

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SUMBER ZAT ENERGI
PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 4 SURAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan



Oleh:
Sarwinda Kalukiningrum
13511247003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BOGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016
LEMBAR PERSETUJUAN**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul:

**"PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
SUMBER ZAT ENERGI PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 4 SURAKARTA"**

Disusun oleh:

Sarwinda Kalukiningrum
NIM 13511247003

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 28 Januari 2016

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Boga



Dr. Mutiara Ngraheni
NIP. 19770131 200212 2 001

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



Wika Rinawati, M. Pd
NIP. 19760424 200112 2 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Sarwinda Kalukiningrum
NIM : 13511247003
Jurusan : PTBB / Pendidikan Teknik Boga
Judul TAS :

"PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SUMBER ZAT ENERGI PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 4 SURAKARTA"

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, Januari 2016

Yang menyatakan,



Sarwinda Kalukiningrum
NIM. 13511247003

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SUMBER ZAT ENERGI PADA SISIWA KELAS X SMK NEGERI 4 SURAKARTA

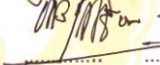

Disusun Oleh:

Sarwinda Kalukiningrum

NIM. 13511247003

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal Januari 2016 dan dinyatakan lulus.

TIM PENGUJI:

| Nama | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|--------------------------|------------|---|---------|
| 1. Wika Rinawati, M. Pd | Ketua |  | 25/1/16 |
| 2. Ir. Sugiyono, M. Kes | Sekretaris |  | 25/1/16 |
| 3. Dr. Mutiara Nugraheni | Penguji |  | 25/1/16 |

Yogyakarta, Januari 2016

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SUMBER ZAT ENERGI PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 4 SURAKARTA

Oleh:

**Sarwinda Kalukiningrum
NIM. 13511247003**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) prosedur pengembangan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi, (2) kelayakan modul sumber zat gizi yang digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ilmu gizi, dan (3) peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model 4D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Subjek dalam penelitian ini adalah 1 orang dosen ahli media, 1 orang dosen ahli materi, dan 32 siswa tata boga kelas X di SMK Negeri 4 Surakarta. Jenis instrumen yang digunakan pada penelitian pengembangan modul pembelajaran sumber zat energi berupa kuesioner atau angket adalah lembar penilaian untuk validator ahli materi, validator ahli media, dan siswa yang digunakan untuk menggali data sesuai dengan tujuan dari peneliti. Validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* dan reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* nilai koefisien reliabilitas tes evaluasi modul pembelajaran sebesar 0,939 dan modul pembelajaran sebesar 0,916 lebih besar dari 0,600. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian ini adalah: (1) pengembangan pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi diawali dengan tahap *define* meliputi observasi dan pengumpulan referensi, selanjutnya melalui tahap *design* meliputi perancangan modul dan penyusunan modul, dilanjutkan tahap *development* dengan melakukan validasi ahli materi dan ahli media, revisi modul, hasil uji coba instrumen kelayakan modul, hasil peningkatan pemahaman, dan yang terakhir tahap *desimation* yaitu uji coba instrumen dan pengambilan data; (2) kelayakan modul pembelajaran sumber zat energi untuk digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ilmu gizi. Penilaian dari ahli materi adalah baik; dan penilaian ahli media adalah baik; dan (3) terjadi peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata pada *posttest* lebih besar dari pada nilai rata-rata pada *pretest* ($27,313 > 23,625$), dan ketuntasan siswa pada *posttest* lebih besar dari pada ketuntasan siswa pada *pretest* ($100\% > 59,75\%$).

Kata kunci: Pengembangan, Modul Pembelajaran, Sumber Zat Energi

DEVELOPING A MODULE FOR THE LEARNING OF ENERGY SUBSTANCE SOURCES FOR GRADE XI STUDENTS OF SMK NEGERI 4 SURAKARTA

Sarwinda Kalukiningrum
NIM. 13511247003

Abstract

The study aims to determine: (1) the development procedure module is a source of energy on the subjects of nutrition science, (2) the feasibility of modules source of nutrients that are used as a medium of learning subjects of nutrition and (3) increase students' understanding of SMK Negeri 4 Surakarta source materials and energy substances using modules.

This type of research is research and development by using the 4D model consists of defining; design; development; deployment. Subjects were one media expert lecturers, 1 lecturer matter experts, and 32 students boga 3 class X SMK Negeri 4 Surakarta. The instruments in the research and development of the source of energy learning module were assessment sheets for the validation by the materials expert and the media expert and a questionnaire for the student to collect data relevant to the researcher's objective. The instrument validity was assessed by the product moment correlations formula and the reliability by the crobach's alpha formula. The reliability coefficient of the learning module evaluations test was 0,939 and that of the learning module was 0,916 higher than 0,600. The data were analyze by the descriptive technique

Results of the study are: (1) the development of learning source of nutrients on the subjects of nutrition science learning development a source of nutrients on the subjects of nutrition science begins with the define phase include observation and collection of reference, then through the design phase includes the design module and preparation module, followed stage development by validating matter experts and media experts, the revision of the module, the results of the feasibility test instrument module, the result of improved understanding, and the last stage is the trial desimation instruments and data retrieval; (2) the feasibility of the modules of subject matter experts and media experts is good; and (3) an increase in students' understanding shown from the average value posttest greater than the average value of pretest ($27.313 > 23.625$), and the completeness of the students on the posttest greater than the mastery of students on the pretest ($100\% > 59.75\%$).

Keywords: Development, Learning Module, Energy Substance Sources

MOTTO

Untuk melakukan hal besar, kita tidak sekedar bertindak, tapi juga harus bermimpi; bukan sekedar berencana, tapi juga meyakininya.
(Anatole France)

Aku dapat merangkum semua yang kupelajari tentang hidup ini hanya dengan tiga kata. Hidup terus berjalan.
(Robert Frost)

Kamu boleh mimpi setinggi-tingginya. Sampai mengajukan harapan gila. Percayalah diriku, selamau mau berusaha semesta pasti akan mengabulkannya
(Hipwee)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
- Almamater tercinta UNY, terimakasih atas ilmu tanpa batas yang diberikan.
- Ayah dan ibu tercinta di Tulungagung, yang selalu memberikan kasih sayang tak terhingga, support dan motivasi setiap waktu, terimakasih atas segalanya.
- Adikku Kartika Pangayoman, terimakasih atas dukungan tiada henti dalam segala hal.
- Sahabat-sahabat saya Maria, Arista, Rifki yang selalu setia menemani dalam suka dan duka selama saya tinggal di jogja.
- Teman-teman PKS 2013 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas motivasi, kebersamaan, kekompakan kita selama menuntut ilmu di FT UNY.
- Pembaca laporan Tugas Akhir Skripsi yang budiman.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Teknik Boga di Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya proposal ini berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Wika Rinawati, M.Pd selaku pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi.
2. Risqie Auliana, M.kes dan Fitri Rahmawati selaku validator instrumen yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Dr. Mutiara Nugraheni dan Ir. Sugiyono, M.kes selaku dosen penguji dan Sekretaris Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Dr. Mutiara Nugraheni, selaku Ketua Jurusan pendidikan Teknik Boga dan Busana beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

6. Para Guru dan Staff SMKN 4 Surakarta yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian TAS ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak data disebutkan satu persatu, atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan tugas akhir skripsi ini.

Akhirnya semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Januari 2016
Penulis

Sarwinda Kalukiningrum
13511247003

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| SURAT PERNYATAAN..... | iii |
| MOTTO | iv |
| PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|------------------------------|---|
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 6 |
| C. Batasan Masalah | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 7 |
| F. Spesifikasi Produk..... | 8 |
| G. Manfaat Penelitian | 9 |

BAB II KAJIAN PUSTAKA

| | |
|--|----|
| A. Kajian Teori..... | 11 |
| 1. Tinjauan tentang Pembelajaran..... | 11 |
| 2. Tinjauan tentang Media Pembelajaran | 11 |
| 3. Tinjauan tentang Modul | 15 |
| 4. Tinjauan tentang kompetensi Zat Sumber Energi | 23 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan..... | 25 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 26 |
| D. Pertanyaan Penelitian | 29 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--------------------------------------|----|
| A. Jenis Penelitian | 30 |
| B. Prosedur Pengembangan | 30 |
| C. Tempat dan Waktu Penelitian | 35 |
| D. Subjek Penelitian | 36 |
| E. Metode Pengumpulan Data..... | 37 |
| F. Instrumen pengumpulan Data | 38 |

| | |
|---|-----------|
| G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen..... | 42 |
| H. Peningkatan Pemahaman | 44 |
| I. Teknik Analisis Data..... | 44 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil Penelitian | 48 |
| 1. Pengembangan Modul Sumber Zat Energi | 48 |
| a. Analisis | 50 |
| b. Desain | 54 |
| c. Evaluasi | 57 |
| d. Validitas Modul Pembelajaran Sumber Zat Energi | 60 |
| 2. Tingkat Kelayakan modul Sumber Zat Energi | 62 |
| a. Aspek Fungsi dan Manfaat Modul | 62 |
| b. Aspek kemenarikan Modul | 64 |
| c. Aspek Materi | 64 |
| d. Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan | 65 |
| 3. Peningkatan Pemahaman Siswa Pada Materi Sumber Zat Energi menggunakan Modul Yang Dikembangkan | 66 |
| 4. Revisi Modul Pembelajaran | 67 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian..... | 68 |
| 1. Prosedur Pengembangan Modul Sumber Zat Energi | 68 |
| 2. Kelayakan Modul Sumber Zat Energi | 74 |
| 3. Peningkatan Pemahaman Siswa Pada Materi Sumber Zat Energi menggunakan Modul Yang Dikembangkan | 79 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Simpulan..... | 83 |
| B. Keterbatasan Penelitian | 83 |
| C. Saran | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 85 |
| LAMPIRAN..... | 87 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Populasi Siswa Kelas X Jurusan Tata Boga SMK Negeri 4 Surakarta | 35 |
| Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Ahli Materi..... | 38 |
| Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Ahli Media | 40 |
| Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Penilaian Siswa | 41 |
| Tabel 5. Pedoman Interpretasi Koefisien <i>Alfa Cronbach</i> | 43 |
| Tabel 6. Kategorisasi Skor Penilaian | 44 |
| Tabel 7. Intepretasi Kategori Penilaian Hasil validasi Ahli Materi dan Ahli Media | 45 |
| Tabel 8. Intepretasi Kategori penilaian Hasil Uji Kelayakan oleh Siswa..... | 45 |
| Tabel 9. Kelayakan Modul Pembelajaran Ditinjau dari Ahli Media | 59 |
| Tabel 10. Kelayakan Modul Pembelajaran Ditinjau dari Ahli Materi | 59 |
| Tabel 11. Hasil Perhitungan Pada Aspek Fungsi dan Manfaat Modul | 63 |
| Tabel 12. Hasil Perhitungan pada Aspek Kemenarikan Modul | 64 |
| Tabel 13. Hasil Perhitungan Pada Aspek materi | 65 |
| Tabel 14. Hasil perhitungan pPada Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan | 66 |
| Tabel 15. Hasil Koefisien Determnasi | 66 |
| Tabel 16. Saran dari Para Ahli | 67 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Contoh halaman Modul Yang Digunakan DiSMK Negeri 4 Surakarta | 4 |
| Gambar 2. Kerangka Berpikir | 28 |
| Gambar 3. Prosedur Pengembangan Modul..... | 34 |
| Gambar 4. Konsep Penyusunan Modul Dengan Modifikasi..... | 54 |
| Gambar 5. Diagram Batang Peningkatan Pemahaman Siswa | 67 |
| Gambar 6. <i>Pie Chart</i> Aspek fungsi dan Manfaat Modul | 74 |
| Gambar 7. <i>Pie Chart</i> Aspek Kemenarikan Modul | 75 |
| Gambar 8. <i>Pie Chart</i> Aspek Materi..... | 76 |
| Gambar 9. <i>Pie Chart</i> Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan..... | 78 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ijin Penelitian

Lampiran 2. Instrumen

Lampiran 3. Data Validitas dan Realibilitas

Lampiran 4. Hasil Uji Validitas dan Realibilitas

Lampiran 5. Data penelitian

Lampiran 6. Hasil Penelitian

Lampiran 7. Silabus

Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran 9. Contoh modul yang digunakan SMK Negeri 4 Surakarta

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan yang berkualitas sangat diperlukan untuk mendukung terciptanya manusia yang cerdas serta mampu bersaing di era globalisasi. Pendidikan mempunyai peran yang sangat besar dalam membentuk karakter, perkembangan ilmu dan mental seorang anak, yang nantinya akan tumbuh menjadi seorang manusia dewasa yang akan berinteraksi dan melakukan banyak hal terhadap lingkungannya, baik secara individu maupun sebagai makhluk sosial.

Pemerintah Indonesia menyelenggarakan suatu sistem pendidikan dan pengajaran nasional yang diatur dengan undang-undang. Terkait dengan itu, maka telah diterapkan UU No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang kreatif, mandiri, serta mempersiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional serta tanggung jawab (Depdiknas, 2003: 8).

Mengacu pada tujuan pendidikan nasional tersebut terutama dalam menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten serta mampu bersaing baik di tingkat nasional, salah satu Rencana Strategi Direktorat Pembinaan SMK tahun 2005-2009 adalah mewujudkan 1.000 SMK Standar Nasional (SSN) yang tersebar di seluruh kabupaten/kota. Diharapkan dengan rencana tersebut dapat

mewujudkan tujuan pendidikan nasional dalam SDM yang kompeten, kreatif, mandiri, dan memiliki tanggung jawab serta siap untuk memasuki lapangan kerja dan mampu bersaing di tingkat nasional.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari penyelenggara pendidikan. SMK sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan memiliki tugas mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang-bidang tertentu. Dalam perkembangannya, SMK dituntut harus mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat berakselerasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Salah satu upaya peningkatan kualitas dan kuantitas program pendidikan di SMK adalah dengan peningkatan kualitas pembelajaran. Proses belajar yang berkualitas dapat meningkatkan pencapaian kompetensi. Guru sebagai pelaksana kurikulum dituntut untuk meningkatkan pencapaian kompetensi yang telah ditentukan oleh sekolah. Salah satu usaha yang dapat dilaksanakan oleh guru yaitu dengan memberikan penambahan nilai kepada peserta didik yang aktif saat pembelajaran atau dengan menggunakan media yang menarik sehingga dapat membuat peserta didik lebih tertarik pada pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran yang belum dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar, membuat proses pembelajaran menjadi monoton dan membosankan. Mengingat, Guru lebih cenderung masih menggunakan buku dan papan tulis sebagai media pembelajaran. Disamping itu metode pembelajaran yang digunakan oleh sebagian besar guru masih menggunakan ceramah. Pentingnya pengembangan dilakukan untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik. Media dan metode pembelajaran yang menarik akan

memudahkan guru untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam menyerap materi pembelajaran. Meskipun, pada praktiknya tidak semua guru dapat mengembangkan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan kemampuan serta pengetahuan guru dalam bidang pengembangan yang minim menyulitkan guru untuk berinovasi lebih dan berdampak pada hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 4 Surakarta. SMK Negeri 4 Surakarta dipilih sebagai lokasi penelitian karena SMK Negeri 4 Surakarta merupakan sekolah yang mempunyai 4 jurusan salah satunya adalah tata boga. Penelitian dilakukan di kelas X SMK Negeri 4 Surakarta, kelas ini di pilih oleh peneliti sebagai kelas penelitian karena materi sumber zat gizi merupakan materi dasar yang terdapat pada mata pelajaran ilmu gizi. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan diketahui bahwa pada saat pembelajaran berlangsung dalam penyampaian materi sumber zat gizi, peserta didik lebih sering mencatat dari pada membaca maupun mendengarkan penjelasan dari guru. Selain itu, minimnya sumber bacaan dan sumber belajar pada materi sumber zat energi menyebabkan guru hanya menggunakan satu sumber belajar yang berasal dari modul pemerintah. Meskipun modul tersebut berasal dari pemerintah, akan tetapi muatan isi modul tersebut dianggap kurang sesuai dengan materi ilmu gizi dan tidak sesuai dengan silabus. Selain itu, menurut guru modul yang berasal dari pemerintah tersebut terlalu luas cakupannya dalam membahas ilmu gizi. Contoh modul yang digunakan di SMK Negeri 4 Surakarta terlampir pada lampiran 9.

Berdasarkan informasi dari guru pengampu diketahui bahwa terdapat siswa kelas X di SMK Negeri 4 Surakarta yang belum dapat mencapai nilai kriteria

ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu sebesar ≥ 75 sebanyak 20 siswa (62,5%) dari 32 siswa yang mengalami ketuntasan pada mata pelajaran ilmu gizi, dan sisanya sebanyak 12 siswa (37,5%) belum dapat mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar ≥ 75 pada mata pelajaran ilmu gizi. Hal ini dikarenakan siswa kurang dapat memberikan respon terhadap apa yang disampaikan guru, siswa cenderung pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung, tidak fokus, mengantuk, dan cenderung mengobrol sendiri dengan teman sebangkunya.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berkaitan dengan keberhasilan pembelajaran pada materi sumber zat energi melalui pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan modul pembelajaran. Modul merupakan media yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Kebahasaannya dibuat sederhana sesuai level berfikir anak SMK atau input SMK. Modul dapat membantu guru dalam proses menyampaikan pesan kepada siswa dalam proses belajar mengajar dan modul juga digunakan oleh siswa sebagai panduan dalam siswa belajar mandiri.

Pemilihan modul ini disesuaikan dengan memperhatikan karakteristik dan kemampuan serta kondisi sekolah. Modul mampu digunakan secara mandiri karena di dalam modul terdapat contoh yang mendukung kejelasan materi, terdapat soal latihan dan tugas, terdapat rangkuman dan evaluasi (*self instructional*). Materi pembelajaran yang terdapat dalam modul dikemas dalam unit kegiatan yang utuh, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas (*self contained*), modul memiliki karakteristik *stand Alone* yaitu modul tidak

tergantung pada media lain, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksible (*Adaptif*) dan bersahabat dengan penggunaanya (*User Friendly*), membantu kemudahan pemakai untuk merespon atau diakses.

Kelebihan modul dibandingkan dengan media yang lain diantaranya adalah peserta didik dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing materi pelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan siswa, baik yang cepat maupun yang lamban membaca dan memahami; perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format yaitu verbal dan visual; khusus pada bagian cek kemampuan, peserta didik akan berpartisipasi/ berinteraksi dengan aktif karena harus memberi respon terhadap pertanyaan dan latihan yang disusun, siswa dapat segera mengetahui apakah jawabannya benar atau salah.

Proses belajar mengajar menggunakan modul juga memiliki beberapa kekurangan seperti biaya pengembangan bahan yang tinggi dan waktu penyusunan modul lebih lama, menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya, membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu siswa membutuhkan. Penggunaan modul pembelajaran yang tepat diharapkan dapat menimbulkan daya tarik sendiri bagi siswa terhadap materi kompetensi zat gizi sumber energi di SMKN 4 Surakarta. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Sumber Zat Energi Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Surakarta".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Pada saat penyampaian materi sumber zat gizi, peserta didik lebih sering mencatat dari pada membaca maupun mendengarkan penjelasan dari guru.
2. Minimnya sumber bacaan dan sumber belajar pada materi sumber zat energi menyebabkan guru hanya menggunakan satu sumber belajar yang berasal dari modul pemerintah.
3. Muatan isi modul pemerintah dianggap kurang sesuai dengan materi ilmu gizi dan tidak sesuai dengan silabus.
4. Cakupan modul yang berasal dari pemerintah cakupannya terlalu luas dalam membahas ilmu gizi.
5. Terdapat beberapa siswa yang belum mencapai batas KKM yang sudah ditetapkan oleh sekolah (≥ 75) pada mata pelajaran ilmu gizi di SMK Negeri 4 Surakarta.
6. Siswa kurang dapat memberikan respon terhadap apa yang disampaikan guru, siswa cenderung pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung, tidak fokus, mengantuk, dan cenderung mengobrol sendiri dengan teman sebangkunya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tentunya tidak semua masalah akan dilakukan penelitian, maka perlu dibatasi ruang lingkup

permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian yang berjudul pengembangan modul sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi siswa kelas X di SMK Negeri 4 Surakarta. Penelitian ini bertujuan pada penggunaan media modul sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan kompetensi siswa Jurusan Tata Boga di SMK Negeri 4 Surakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi serta dibatasi, dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti:

1. Bagaimanakah prosedur pengembangan modul sumber zat energi sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 4 Surakarta?
2. Bagaimanakah kelayakan modul sumber zat energi untuk digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ilmu gizi di SMK Negeri 4 Surakarta?
3. Bagaimana peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui prosedur pengembangan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi.
2. Mengetahui kelayakan modul sumber zat gizi yang digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ilmu gizi di SMK Negeri 4 Surakarta.
3. mengetahui peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk Yang Akan Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah pengembangan modul pembelajaran tentang sumber zat energi bagi siswa SMK Negeri 4 Surakarta yang disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013. Adapun spesifikasi modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Cover depan modul: judul menggunakan font *Comic Sans MT* ukuran 48 berwarna hitam, terdapat gambar beberapa bahan makanan sumber zat energi dan contoh penyakit kekurangan gizi. Pada cover juga terdapat identitas penulis, logo institusi penulis serta kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 4 Surakarta yaitu kurikulum 2013. Cover belakang modul : terdapat logo UNY serta identitas prodi Pendidikan Teknik Boga FT UNY. Cover modul menggunakan kertas *evory* ukuran A4 dengan warna background putih.
2. Isi modul, terdiri dari :
 - a. Pendahuluan, berisi halaman francis, kata pengantar, daftar isi prasyarat, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan peta kedudukan modul.
 - b. Pembelajaran, berisi rencana belajar siswa dan materi pembelajaran atau kegiatan belajar. Materi pembelajaran pada modul sumber zat energi yang akan dibuat adalah materi semester 1 dengan mengacu pada silabus kurikulum 2013. Adapun materi semester 1 tersebut adalah Karbohidrat, Lemak, Protein. Dalam setiap materi pembelajaran, terdapat rangkuman, tugas dan tes.
 - c. Evaluasi, berisi soal-soal evaluasi berupa tes formatif dan essai
 - d. Penutup, berisi kunci jawaban, glosarium dan daftar pustaka.

Isi pada materi modul sumber zat energi ini menggunakan kertas art paper ukuran 120 gr, warna putih dan tulisan menggunakan font *Times New Roman* ukuran 12. Didalam modul ini juga dilengkapi dengan foto dan gambar untuk menguatkan materi yang disajikan.

G. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian diatas diharapkan hasil penelitian ini memberikan kontribusi yang besar dan memiliki manfaat bagi dunia pendidikan yaitu :

1. Bagi Guru
 - a. Untuk menambah pengetahuan tentang modul pembelajaran yang berupa Ilmu Gizi.
 - b. Untuk mengatasi keterbatasan interaksi guru dan siswa.
 - c. Membantu guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik.
2. Bagi Sekolah
 - a. Sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam melaksanakan rencana pengembangan modul terutama mata pelajaran Ilmu Gizi.
 - b. Sebagai bahan informasi bagi lembaga pendidikan tentang modul pembelajaran.
 - c. Sebagai salah satu media belajar untuk proses pembelajaran di sekolah.
3. Bagi Siswa
 - a. Memberikan pengalaman pendidikan bagi siswa pada pembelajaran Ilmu Gizi.
 - b. Dapat memantapkan hasil belajar, penguasaan aspek-aspek materi mata pelajaran Ilmu Gizi.

- c. Membantu mengembangkan kemampuan berfikir siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi siswa baik secara individual maupun secara berkelompok pada pembelajaran Ilmu Gizi.
- d. Membantu siswa dalam belajar dan memahami materi pelajaran Ilmu Gizi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses secara sistematis, artinya di dalam pembelajaran terkandung beberapa komponen yang saling berkaitan dan mendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Apabila ditinjau dari asal katanya, proses belajar mengajar terdapat dua kegiatan yaitu belajar dan mengajar. Menurut KBBI (1994:14) pembelajaran dapat diartikan sebagai proses belajar yang mempunyai aspek penting yaitu bagaimana siswa dapat aktif mempelajari materi pelajaran yang disajikan sehingga dapat dikuasai dengan baik.

Inti dari pembelajaran tidak lain adalah kegiatan belajar siswa dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran. Belajar mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran sangat berperan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar karena dengan media peserta didik dapat menerima materi yang diajarkan oleh guru.

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2014:7) Asosiasi Pendidikan Nasional (National Education Association/NEA) mengemukakan bahwa media merupakan bentuk komunikasi baik cetak maupun audiovisual

dilengkapi dengan peralatannya. Media harus dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Sedangkan menurut Azhar Arsyad (2011:4) media pembelajaran adalah alat yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Pesan-pesan pengajaran yang disampaikan guru kepada siswa harus dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian siswa dalam belajar.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah semua yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar untuk menyampaikan pesan atau materi pembelajaran kepada siswa sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, siswa dalam belajar.

b. Fungsi media pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2014 : 17-18) secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak hanya dalam bentuk tertulis atau lisan belaka (verbalistik)
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang waktu dan daya indera.
- 3) Mengatasi sikap pasif anak didik, media pendidikan dapat menimbulkan gairah belajar, memungkinkan interaksi langsung dengan lingkungan dan kenyataan, serta memungkinkan anak didik belajar sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Mengatasi masalah pembelajaran karena perbedaan pengalaman dan lingkungan serta kurikulum yang harus ditempuh oleh peserta didik sama sehingga media pembelajaran dapat memberikan perangsang, pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

c. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Oemar Hamalik (2010:202), dalam arti sempit media pembelajaran hanya meliputi media pembelajaran yang dapat digunakan secara efektif dalam proses pengajaran yang terencana, sedangkan dalam arti kata luas, media tidak hanya meliputi media komunikasi elektronik yang kompleks, tetapi juga mencakup alat-alat sederhana seperti *slide*, fotografi, diagram, bagan, dan objek-objek nyata serta kunjungan keluar sekolah.

Ada beberapa jenis dari media pembelajaran, meliputi modul cetak, film, televisi, film bingkai, film tangkai, program radio, computer, dan lainnya dengan ciri dan kemampuan yang berbeda (Arief S. Sadiman, 2014:19). Sedangkan menurut Rudy Bretz dalam Arief S. Sadiman (2014:10), media dibagi menjadi tiga unsur pokok, yaitu suara, visual, dan gerak. Bretz juga membedakan antara media siar (*telecommunication*) dan media rekam (*recording*) sehingga terdapat 8 klasifikasi media : 1) media audio visual gerak, 2) media audio visual diam, 3) media audio semi-gerak, 4) media visual gerak, 5) media visual diam, 6) media semi-gerak, 7) media audio dan 8) media cetak.

Briggs dalam Arif S. Sadiman (2014:23), jenis media lebih mengarah pada karakteristik menurut stimulus atau rangsangan yang dapat ditimbulkan dari media sendiri, yaitu kesesuaian rangsangan tersebut dengan karakteristik siswa, tugas pembelajaran, bahan, dan transmisinya. Briggs mengidentifikasikan 13 macam media yang dipergunakan dalam

proses belajar mengajar, yaitu : objek, model, suara langsung, rekaman audio, media cetak, pembelajaran terprogram, papan tulis, media transparansi, film rangka, film, televisi dan gambar.

Menurut Sheels & Glasgow dalam Azhar Arsyad (2011: 33-34), jenis media dari segi perkembangan teknologi dibagi dalam dua kategori, yaitu media tradisional dan media teknologi muthakir.

1) Media Tradisional

- a) Visual diam yang diproyeksikan : proyeksi *overheads*, *slides*,
- b) Visual yang tak diproyeksikan : gambar, poster, foto, grafik,
- c) Audio : rekaman piringan, pita kaset,
- d) Penyajian multimedia : slide plus suara (*tape*), *multi-image*,
- e) Visual dinamis yang diproyeksikan : film, televise, video,
- f) Cetak : buku teks, modul, workbook, majalah ilmiah, *hand out*,
- g) permainan : teka-teki, simulasi, permainan papan,
- h) Realia : model, *specimen* (contoh), *manipulative* (peta, boneka)

2) Media Teknologi Muthakir

- a) Media berbasis *telekomunikasi* : telekonferen, kuliah jarak jauh,
- b) Media berbasis *mikroprosesor* : permainan computer, sistem, tutor intelijen, interaktif, *hypermedia*.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis media pembelajaran menengah pada peningkatan efektifitas pembelajaran, karakteristik menurut rangsangan kepada peserta didik, tugas

pembelajaran, bahan dan transmisinya. Jenis-jenis media pembelajaran meliputi media visual/grafis/dua dimensi, media tiga dimensi, media audio visual, media proyeksi serta lingkungan. Modul merupakan media cetak sebagai bagian dari jenis media visual/grafis/dua dimensi.

3. Tinjauan Tentang Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar berbentuk cetak yang dikemas secara utuh dan sistematis, untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik sehingga dipelajari secara mandiri (Dick & Carey, 1985: 186).

Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 751), menyatakan modul adalah program pembelajaran yang dapat dipelajari oleh siswa dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat ukur penilaian, mengukur keberhasilan siswa dalam penyelesaian pembelajaran.

Dikutip dari Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2008: 4), mendefinisikan modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar yang didalamnya memuat seprangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar cetak yang didesain secara utuh dan sistematis yang berkenaan dengan satu unit bahan pelajaran sebagai sarana belajar siswa yang bersifat mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.

b. Karakteristik Modul

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar dan meminimalisir rasa jenuh peserta didik saat mempelajarinya, maka pengembangan modul menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2008: 4-8) antara lain sebagai berikut :

- 1) *Self Intruction* ; yaitu melalui modul seseorang atau peserta mampu belajar sendiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus:
 - a) berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
 - b) berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
 - c) menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran;
 - d) menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya;

- e) kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya;
 - f) menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
 - g) terdapat rangkuman materi pembelajaran;
 - h) terdapat instrument penilaian yang memungkinkan menggunakan diklat dengan melakukan '*self assesment*';
 - i) terdapat instrument yang dapat digunakan untuk mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi;
 - j) terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi; dan
 - k) tersedianya informasi tentang rujukan/pengayaan/refreansi yang mendukung materi pembelajaran.
- 2) *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajaran mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit maka kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.
- 3) Berdiri Sendiri (*Stand Alone*); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama

ddengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pembelajaran tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

- 4) Adaptif; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksible digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap "*up to date*". Modul yang adaptif jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- 5) Bersahabat / Akrab (*user friendly*); modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

c. Pedoman Penulisan Modul

Penulisan modul pembelajaran merupakan proses penyusunan materi pembelajarn yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari

oleh siswa untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Struktur penulisan modul disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Adapun struktur penulisan modul menurut Depdiknas (2008: 21-26) sebagai berikut :

1) Bagian Pembuka

- a. Judul
- b. Daftar isi
- c. Peta informasi
- d. Daftar tujuan kompetensi
- e. Te awal

2) Bagian Inti

- a. Pendahuluan/ tinjauan umum materi
- b. Hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain
- c. Uraian Materu

Kegiatan belajar 1

- A. Tujuan Kompetensi
- B. Uraian materi
- C. Tes formatif
- D. Tugas
- E. Rangkuman

Kegiatan belajar 2

- A. Tujuan kompetensi

B. Uraian materi

C. Tes formatif

D. Tugas

E. Rangkuman

..... dst

d. Penugasan

e. Rangkuman

3) Bagian Penutup

a. *Glossary* atau daftar istilah

b. Tes akhir

c. Daftar pustaka

f. Kelebihan Modul

Berdasarkan penjelasan diatas dapat didimpulkan bahwa modul merupakan paket pembelajaran yang berisikan komponen-komponen tujuan pembelajaran yang disusun secara sistematis. Menurut S. Nasution (2008:206), modul yang disusun dengan baik dapat memberikan banyak keuntungan bagi siswa antara lain :

- 1) Bailkan atau *feedback*, modul menggunakan *feedback* yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajar.
- 2) Penguasaan tuntas (*mastery*), setiap siswa diberi kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan

pelajaran secara tuntas, dengan penguasaan sepenuhnya ia memperoleh dasar yang lebih mantap untuk menghadapi pelajaran baru.

- 3) Tujuan, modul disusun sedemikian rupa sehingga tujuannya jelas, spesifik dan dapat dicapai oleh siswa, dengan tujuan yang jelas usaha murid terarah untuk mencapainya dengan segera.
- 4) Motivasi, pembelajaran yang membimbing siswa untuk mencapai sukses melalui langkah-langkah yang teratur, tentu akan menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya.
- 5) *Fleksibilitas*, pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran.
- 6) Kerjasama, pengajaran modul mengurangi atau menghilangkan sedapat mungkin rasa persaingan dikalangan siswa, oleh sebab itu semua dapat tercapai dengan hasil yang tertinggi.
- 7) Pengajaran remedial, pengajaran modul memberikan kesempatan untuk pelajaran remedial yaitu memperbaiki kelemahan, kesalahan atau kekurangan murid yang segera dapat ditemukan sendiri oleh murid berdasarkan evaluasi yang diberikan secara kontinu.

- 8) Rasa kepuasan, modul disusun dengan cermat sehingga memudahkan siswa belajar untuk menguasai bahan pelajaran menurut metode yang sesuai bagi murid yang berbeda-beda.
- 9) Bantuan individual, pengajaran modul memberikan kesempatan yang lebih besar dan waktu yang lebih banyak kepada guru untuk memberikan bantuan dan perhatian individual kepada setiap murid yang membutuhkan tanpa mengganggu waktu atau melibatkan seluruh kelas.
- 10) Pengayaan, guru juga mendapat waktu lebih banyak untuk memberikan ceramah atau pelajaran tambahan sebagai pengayaan.
- 11) Kebebasan dari rutin, pengajaran modul memberikan kebebasan pada guru dalam mempersiapkan materi pelajaran karena seluruhnya telah disediakan oleh modul.
- 12) Mencegah kemubadziran, modul ini adalah satuan pembelajaran yang berdiri sendiri, mengenai topik tertentu dan dapat digunakan dalam berbagai mata pelajaran.
- 13) Meningkatkan profesi keguruan, pengajaran modul menimbulkan pertanyaan-pertanyaan mengenai proses belajar itu sendiri, yang berguna untuk merangsang guru untuk berfikir dan bersifat secara ilmiah tentang profesinya.

14) Evaluasi formatif, modul meliputi bahan pelajaran yang terbatas dan dapat dicoba pada murid yang kecil jumlahnya dalam taraf pengembangannya dengan mengadakan pre test dan post test dapat dinilai taraf hasil belajar murid.

4. Tinjauan Tentang Kompetensi Zat Sumber Energi

a. Pengertian Zat gizi Sumber Energi

Mata pelajaran pengetahuan bahan makanan merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang diajarkan di SMKN 4 Surakarta yang harus ditempuh siswa di kelas X. dalam mata pelajaran tersebut, terdapat salah satu kompetensi yaitu Zat gizi sumber energi yang tercantum dalam silabus jasa boga kelas X SMKN 4 Surakarta.

Ilmu yang mempelajari tentang zat-zat makanan dan hubungan dengan kesehatan disebut ilmu gizi. Zat gizi adalah zat-zat makanan yang diperlukan oleh tubuh. Untuk hidup manusia mendapatkan makanan dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Makanan yang sehat adalah makanan yang mengandung zat gizi yang dibutuhkan tubuh, makanan yang aman adalah makanan yang tidak mengandung unsur-unsur yang membahayakan kesehatan serta makanan yang tidak terkontaminasi baik oleh mikroorganisme maupun bahan kimia yang berbahaya. Zat gizi sumber energi dikelompokkan dalam bentuk zat kimia yaitu : karbohidrat dan lemak. Perbedaan kebutuhan zat gizi pada manusia didasari oleh umur, jenis kelamin, kondisi fisiologis dan tingkat aktifitas yang dilakukan.

Dengan modul zat gizi sumber energi yang dikembangkan dalam penelitian ini, maka diharapkan siswa dapat mengetahui secara lebih mendalam mengenai seluk beluk zat gizi sumber energi. Materi yang dikembangkan dalam modul sudah disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran ilmu gizi khususnya materi mengenai zat gizi sumber energi. Pembelajaran dalam modul yang dikembangkan meliputi :

- 1) Pengertian sumber energi
- 2) Fungsi zat gizi sumber energi
- 3) Jumlah kebutuhan zat gizi sumber energi
- 4) Sumber zat gizi sumber energi
- 5) Akibat kelebihan dan kekurangan sumber zat energi

b. Zat Gizi Sumber Energi

Sebagai sumber energi zat gizi bermanfaat untuk menggerakkan tubuh dan proses metabolisme didalam tubuh. Bahan pangan yang berfungsi sebagai sumber energi antara lain : nasi, jagung, talas, merupakan sumber karbohidrat; margarine dan mentega merupakan sumber lemak; ikan, daging, telur dan sebagainya merupakan sumber protein. Ketiga zat gizi ini memberikan umpan energi bagi tubuh. zat-zat gizi tersebut merupakan penghasil energi yang dapat dimanfaatkan untuk gerak dan aktifitas fisik serta aktifitas metabolisme didalam tubuh. namun penyumbang energi terbesar dari ketiga unsur zat gizi tersebut adalah lemak.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian ini mengkaji beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Berikut beberapa penelitian yang relevan :

1. Penelitian oleh Anisa Utami (2015) dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Sanitasi, *Hygiene* Dan Keselamatan Kerja di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Wonosari" . Teknik pengumpulan data menggunakan angket tertutup dan observasi. Instrument yang digunakan yaitu angket evaluasi ahli materi, angket evaluasi ahli media dan angket respon siswa. Penyusunan angket dengan cara validitas reliabilitas instrument menggunakan teknik *alfa cronbach*. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif. Penelitian tersebut menghasilkan produk berbentuk modul mata pelajaran sanitasi, *hygiene*, dan keselamatan kerja. Penilaian dari dua ahli materi pada aspek keseluruhan diperoleh skor rata-rata 4,26 dengan kriteria "sangat baik". Penilaian ahli media diperoleh skor rata-rata 4,04 dengan kriteria "baik". Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran sanitasi, *hygiene* dan keselamatan kerja yang dikembangkan sudah baik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa kelas X SMK Negeri 3 Wonosari.
2. Penelitian oleh Khoirunisa Wahyu Halimatusakdiyah (2015) dengan judul pengembangan modul pembelajaran sayuran dan buah-buahan untuk kelas X SMKN 1 Sewon. Jenis instrument yang digunakan berupa kuesioner tau angket adalah lembar penilaian untuk validator ahli materi, validator ahli media dan

siswa yang digunakan untuk menggali data sesuai tujuan peneliti. Validitas instrument dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dan reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* nilai koefisien reliabilitas tes evaluasi modul pembelajaran sebesar 0,9838 dan modul pembelajaran sebesar 0,844 lebih besar dari 0,600. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Penilaian kelayakan modul pembelajaran sayuran dan buah-buahan secara keseluruhan diperoleh hasil yang valid dan layak. Penilaian dari ahli media sebesar 95% dan ahli materi sebesar 60%. Penilaian siswa didapatkan penilaian yang sangat layak dengan presentase skor setiap aspek antara lain a) aspek materi sebesar 67,7%, b) aspek manfaat sebesar 72,6% , c) aspek media pembelajaran sebesar 66,1%, serta d) aspek penilaian modul secara keseluruhan sebesar 71,0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran baik digunakan guru maupun siswa.

C. Kerangka berpikir

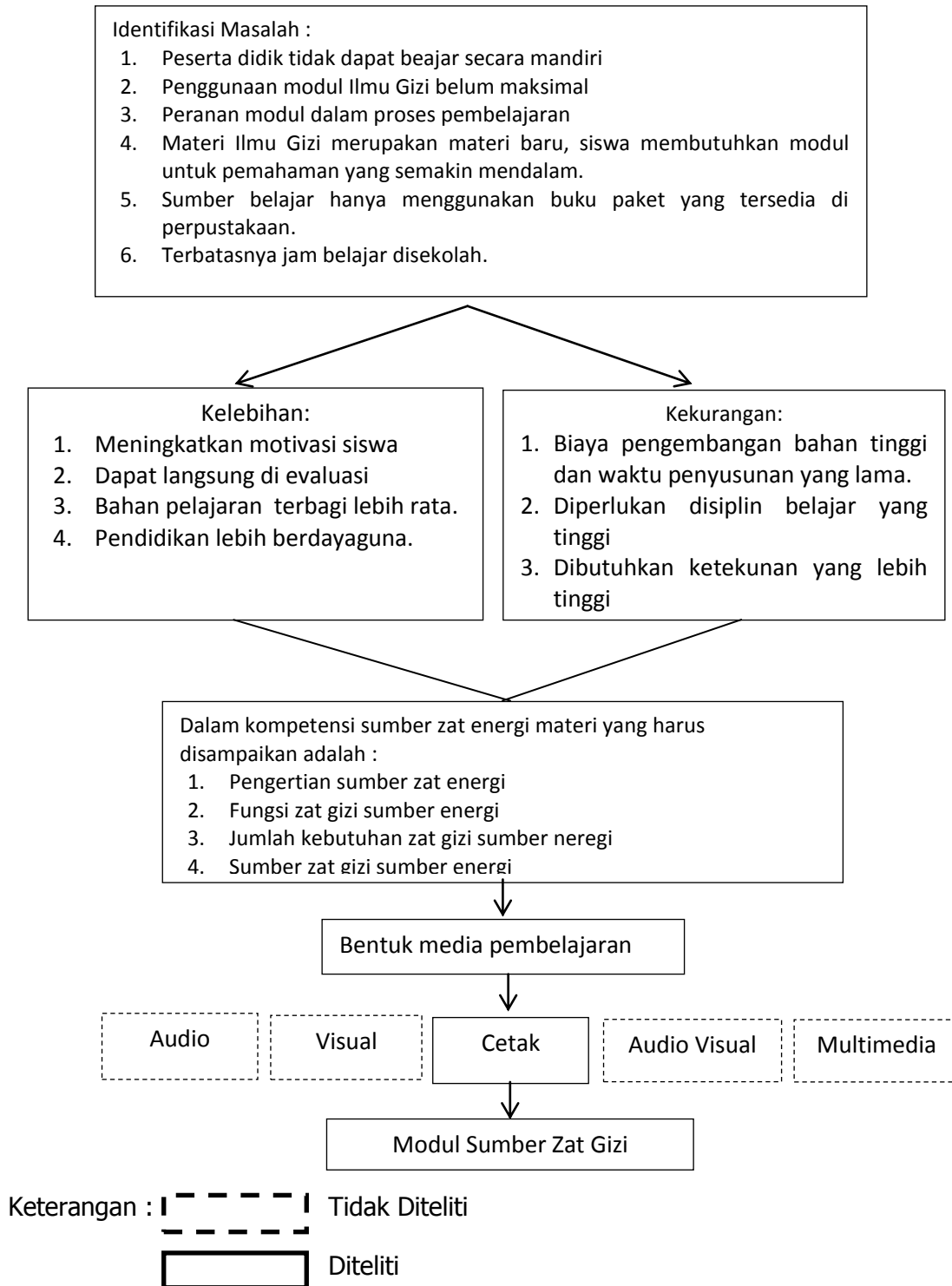
Bidang keahlian Tata Boga merupakan salah satu bidang keahlian di Sekolah Menengah Kejuruan rumpun Pariwisata. Dalam jurusan Tata Boga terdapat kompetensi sumber zat energi yang merupakan salah satu kompetensi dalam mata pelajaran Ilmu Gizi yang diberikan di kelas X.

Pembelajaran Ilmu Gizi di SMK Negeri 4 Surakarta, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam pemahaman dan pengembangan materi pembelajaran. Karena metode pembelajaran menggunakan metode ceramah untuk

memberikan sedikit materi mengenai ruang lingkup materi kemudian siswa mencari sendiri sebagian materi dengan sumber internet dan buku. Dengan menggunakan internet, hasil pencarian materi terlalu luas bahkan terkadang keluar dari koridor materi. Dalam hal ini siswa seringkali masih meraba-raba apa yang dimaksudkan dalam pembelajaran. Pembelajaran akan lebih mudah dimengerti dan dipahami jika siswa juga didukung dengan penggunaan media pembelajaran.

Ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam proses pembelajaran tergantung pada strategi penyampaian dan penggunaan media tersebut. Pembelajaran dengan media dapat mempermudah pembelajaran, memperjelas penyajian, mengatasi keterbatasan, waktu dan daya indera, membentuk peserta didik yang lebih termotivasi serta materi pembelajaran dapat lebih dipahami. Kriteria pemilihan media tersebut adalah dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, kondisi peserta didik, karakteristik media, strategi pembelajaran, ketersediaan waktu dan biaya, serta fungsi media tersebut dalam pembelajaran. Salah satu jenis media adalah modul pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan media modul lebih menguntungkan, baik bagi peserta didik maupun bagi pendidik.

Berdasarkan hal tersebut di atas karena modul yang baik diyakini dapat digunakan untuk memudahkan siswa belajar menguasai materi dan lebih efektif serta efisien. Oleh karena itu tersediannya media cetak berupa modul sumber zat energi yang dibuat secara sistematis dan menarik sebagai media pembelajaran jika siswa yang sebelumnya belum lengkap disekolah.



Gambar 1 Kerangka Berfikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam menganalisis data tentang prosedur pembuatan modul, kelayakan modul untuk siswa dan pengaruh modul terhadap peningkatan nilai siswa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media untuk pembelajaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan *R&D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010: 407). Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang banyak digunakan untuk memecahkan masalah praktis di dunia pendidikan.

Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model 4D yang merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh Tiagarajan, Semmel dan Melvyn. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun dalam penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan (*develop*), karena peneliti tidak meneliti keefektifan kegiatan pembelajaran dengan modul yang dikembangkan.

B. Prosedur Pengembangan

Tahap-tahap pengembangan modul dalam penelitian ini 4D yaitu Define, Design, Development, and Dissemination dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat penyusunan modul. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat penyusunan modul diawali dengan menganalisis keadaan pembelajaran Ilmu Gizi di SMK Negeri 4 Surakarta untuk mengetahui kesesuaian produk yang akan dikembangkan. Tahap ini dilakukan dengan cara:

a. Observasi kelas

Kegiatan observasi dilaksanakan pada april 2015. Pengamatan kelas yang dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung didapat bahwa dalam proses pembelajaran guru menyampaikan materi dengan cara ceramah, presentasi *powerpoint* serta melakukan tanya jawab.

b. Pengumpulan Refrensi

- 1) Mengkaji Kurikulum, dilakukan dengan mempelajari silabus yang digunakan di SMK Negeri 4 Surakarta, agar modul yang dihasilkan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.
- 2) Mengidentifikasi materi yang dibutuhkan modul, dilakukan dengan bertukar pendapat kepada guru mata pelajaran Ilmu Gizi dan kemudian mengumpulkan informasi tentang materi yang dibutuhkan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang dan menyusun produk awal berupa *draft* modul ilmu gizi.

a. Menyusun *layout* modul

1) *Cover*

Cover dirancang menyesuaikan dengan judul modul pembelajaran Ilmu Gizi yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 untuk SMK Kelas X. Pada *cover* terdapat berbagai macam bahan makanan yang mengandung zat gizi sumber energi. Pemilihan gambar yang digunakan dalam *cover* disesuaikan dengan ruang lingkup kompetensi zat gizi sumber energi.

2) Isi modul

Pada bagian isi modul, *layout* modul diberi warna yang menarik, menyesuaikan keserasian warna. Penjelasan materi disertai berbagai foto yang menjelaskan materi tersebut. *Font* yang digunakan yaitu *cambria* ukuran 11 untuk pembahasan materi dan ukuran 20 untuk judul dan sub judul.

b. Menyusun komponen kerangka modul

Kerangka modul disusun berdasarkan tujuan instruksional yang meliputi : halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, peta kedudukan modul kemudian menyusun pokok-pokok materi pelajaran, menyusun langkah-langkah kegiatan belajar, menyusun kunci jawaban dan membuat glosarium.

Peneliti membuat rancangan modul atau desain modul sumber zat energi yang menarik seperti disebutkan diatas dengan harapan untuk menarik minat pembacanya dan dapat digunakan pada proses pembelajaran kelas X Tata Boga SMK Negeri 4 Surakarta.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini peneliti melakukan validasi modul terhadap ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil validasi ahli kemudian modul direvisi sesuai komentar dan saran dari ahli. Instrument penelitian yang digunakan pada penelitian ini divalidasi terlebih dahulu oleh dosen ahli (*expert judgment*) lalu diuji coba validitas dan realibitasnya agar menghasilkan instrument yang baik. Untuk lebih jelasnya, tahap develop ini antara lain :

a. Validasi instrumen kepada dosen ahli (*expert judgement*)

Dimaksudkan untuk mendapatkan instrument yang baik yang dapat digunakan untuk mengetahui kelayakan modul yang akan dikembangkan.

b. Evaluasi dan validasi oleh ahli materi dan ahli media

Evaluasi dan validasi oleh ahli materi dimaksudkan untuk mengevaluasi modul sumber zat gizi terhadap kesesuaian materi dan kompetensi yang ada pada silabus SMK Negeri 4 Surakarta. Tahap evaluasi dan validasi oleh ahli media dimaksudkan untuk mengetahui dan mengukur apakah modul yang dihasilkan sesuai dengan kualitas tampilan media cetak dan apakah sesuai dengan karakteristik modul pembelajaran. Validasi oleh ahli media

merupakan proses persetujuan atau pengesahan modul sumber zat energi yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

c. Revisi

Dilakukan berdasarkan saran dan komentar pada uji evaluasi dan validasi oleh guru maupun dosen ahli.

d. Uji coba instrumen kelayakan modul oleh siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kelayakan modul sumber zat energi yaitu berupa angket. Instrumen yang baik adalah harus memenuhi dua persyaratan penting valid dan reliable. Untuk mengetahui validitas dan realibilitas tersebut sebelum diadakan penelitian, instrumen tersebut di uji coba terlebih dulu. Hasil uji coba inilah yang nantinya dijadikan dasar untuk menentukan validitas dan realibilitas instrumen.

e. Uji kelayakan modul oleh siswa

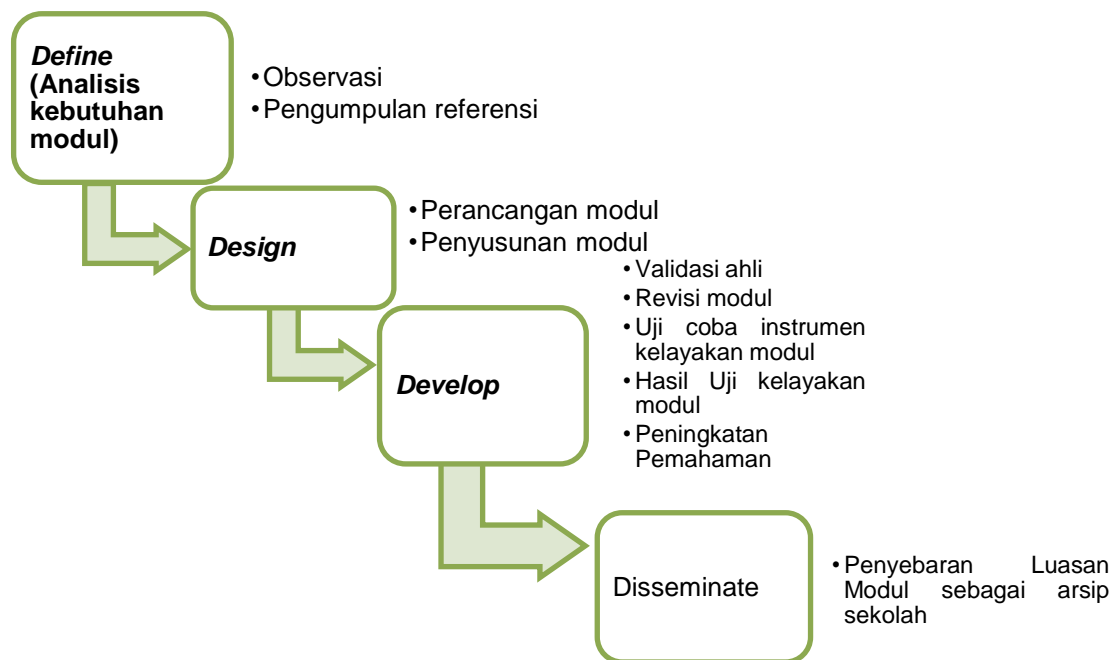
Tahap selanjutnya setelah divalidasi dan revisi oleh ahli materi dan ahli media maka dilakukan tahap uji kelayakan pada siswa SMK Negeri 4 Surakarta.

4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap ini merupakan tahap penyebaran modul ke pihak sekolah yaitu kepada guru dan siswa. Modul dilakukan penyebaran ke sekolah dalam rangka untuk pengambilan data penelitian. Akan tetapi sebelum modul digunakan sebagai media pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada siswa untuk mengukur tingkat kehandalan dari penggunaan modul. Setelah itu, modul digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian. Pada tahap akhir setelah

pengambilan data selesai maka peneliti melakukan penyebaran modul ke pihak sekolah dan dapat digunakan sebagai alat pembelajaran sekaligus sebagai arsip sekolah.

Prosedur pengembangan disajikan pada diagram alir berikut :



Gambar 2. Prosedur Pengembangan Modul

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 4 Surakarta yang beralamat LU Adisucipto no.40, Surakarta, Solo, Jawa Tengah. Sedangkan waktu yang digunakan dalam penelitian pembuatan modul zat sumber energi dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2016.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian menurut Arikunto (2010:108) adalah orang, atau benda, atau hal yang melekat pada variable penelitian. Objek penelitian adalah sesuatu yang merupakan inti dari problematika penelitian. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kelayakan dari pengembangan modul pembelajaran sumber zat energi.

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2010: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Jurusan Tata Boga di SMK Negeri 4 Surakarta yang terdiri dari empat kelas X Tata Boga 1, X Tata Boga 2, X Tata Boga 3, X Tata Boga 4. Jumlah siswa secara rinci dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Populasi Siswa Kelas X Jurusan Tata Boga SMK Negeri 4 Surakarta

| No. | Kelas | Jumlah Populasi |
|---------------|---------------|------------------------|
| 1 | X Tata Boga 1 | 32 siswa |
| 2 | X Tata Boga 2 | 32 siswa |
| 3 | X Tata Boga 3 | 32 siswa |
| 4 | X Tata Boga 4 | 32 siswa |
| Jumlah | | 126 siswa |

2. Sampel

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan tata boga berjumlah 126 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik *sampling* yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai

pertimbangan-pertimbangan tertentu. Bentuk pertimbangan dalam menentukan sampel yaitu siswa kelas X boga 3 yang tidak memenuhi KKM sebesar ≥ 75 . Jadi, sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X Boga 3 sebanyak 32 siswa sebagai responden penelitian. Sedangkan, siswa kelas X Boga 2 sebanyak 32 siswa dijadikan sebagai responden uji coba karena sudah memenuhi KKM sebesar ≥ 75 .

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket/kuesioner dan observasi.

1. Angket atau kuesioner

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010:199-203). Angket dibagi menjadi dua macam, yaitu angket terbuka dan angket tertutup. Angket terbuka adalah angket yang memberi kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri berupa tanggapan. Angket tertutup adalah jawaban yang sudah tersedia sehingga responden tinggal memilih (Suharsimi Arikunto, 2006:195). Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket tertutup dengan 5 alternatif jawaban yaitu sangat baik dengan skor 5, baik dengan skor 4, cukup dengan skor 3, kurang dengan skor 2 dan sangat kurang dengan skor 1. Angket ditujukan kepada ahli dan kepada siswa kelas X Tata Boga SMK Negeri 4 Surakarta untuk mengetahui kelayakan modul sebagai media pembelajaran pada kompetensi sumber zat energi.

2. Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data yang tidak terbatas pada orang, tetapi juga pada objek-objek lainnya. Observasi pada penelitian ini yaitu observasi kelas yang kemudian hasil observasi tersebut digunakan untuk analisis kebutuhan lapangan sebelum diadakannya penelitian.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Suharsimi Arikunto (2006: 160) berpendapat bahwa instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah. Instrumen penelitian digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, oleh karena itu setiap instrumen harus mempunyai skala. Instrumen dalam penelitian ini berupa angket dengan skala *likert*, yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup Baik (CB), Kurang (K), dan Sangat Kurang (SK). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya telah divalidasi oleh dosen ahli sebagai *expert judgement*. Berikut kisi-kisi instrumen kelayakan modul:

1. Instrumen Kelayakan Modul Ditinjau oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Instrumen untuk ahli materi berisikan kesesuaian relevansi materi modul pembelajaran dilihat dari aspek materi yang berkaitan serta aspek fungsi dan kemanfaatan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Ahli Materi

| No | Variabel | Aspek yang dinilai | Indikator | No.Butir |
|-----|------------------|------------------------|---|----------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 1. | Relevansi materi | a. Materi pembelajaran | 1) Ketepatan isi materi dengan silabus | 1 |
| | | | 2) Ketepatan tujuan | 2,3,4 |
| | | | 3) Materi dibagi dalam sub-sub bahasan | 5 |
| | | | 4) Kejelasan materi | 6,7,8,9 |
| | | | 5) Tingkat lesulitan materi | 10 |
| | | | 6) Ketercapaian materi | 11 |
| | | | 7) Tingkat pemahaman sisiwa | 12 |
| | | | 8) Meningkatkan motivasi | 13 |
| | | | 9) Kejelasan petunjuk penggunaan modul | 14 |
| | | | 10) Kesesuaian dengan prosedur pengajaran yang ditentukan | 15 |
| | | | 11) Kemudahan penggunaan | 16 |
| | | | 12) Kejelasan bahasa yang digunakan | 17 |
| | | | 13) Tingkat kesulitan soal evaluasi | 18 |
| | | | 14) Ketepatan evaluasi | 19 |
| | | | 15) Kejelasan saran penjelasan | 20 |
| | | b. Fungsi dan manfaat | 16) Memperjelas penyampaian materi | 21 |
| | | | 17) Mempermudah proses pembelajaran | 22 |
| | | | 18) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera | 23 |
| | | | 19) Membangkitkan motivasi belajar siswa | 24 |
| | | | 20) Mengatasi sifat pasif sisiwa | 25 |
| | | | 21) Meningkatkan pemahaman materi | 26 |

Instrumen untuk ahli media berisi kesesuaian modul pembelajaran sebagai media, dilihat dari aspek fungsi dan kemanfaatan, karakteristik tampilan modul dan

materi serta karakteristik modul sebagai media. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Ahli Media

| Variabel | Sub Variabel | Indikator | No butir |
|-------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|
| Modul sumber zat energi | 1. Segi tampilan | a. Ilustrasi gambar | 1,2 |
| | | b. Jenis <i>font</i> | 3, |
| | | c. Ukuran <i>font</i> | 9 |
| | | d. Penggunaan warna | 4,7 |
| | | e. Penggunaan gambar | 5, 6 |
| | | f. ruang kosong | 11 |
| | | g. Tata bahasa | 8, 10, 15 |
| | | h. Ukuran kertas | 12 |
| | | i. glosarium | 14 |
| | 2. Segi penyajian | a. sistematis | 13 |

2. Instrumen Kelayakan Modul Ditinjau dari Penilaian Siswa

Instrumen kelayakan modul berupa angket yang diberikan kepada siswa berisikan kesesuaian media pembelajaran bagi siswa dilihat dari aspek fungsi dan manfaat, aspek kemenarikan modul dan aspek materi. Kisi-kisi instrumen untuk siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Penilaian Siswa

| No | Variablel | Aspek yang dinilai | Indikator | No. Butir |
|-----|---------------------------|----------------------------|--|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 1. | Relevansi penilaian siswa | a. Fungsi dan Manfaat | 1) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera | 2 |
| | | | 2) Digunakan secara tepat dan bervariasi | 1, 3, 4, 6 |
| | | | 3) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan | 5, 7, 8 |
| | | b. Aspek Kemenarikan Modul | 4) Daya Tarik | 9-14 |
| | | c. Aspek Materi | 5) Kesesuaian dengan silabus | 15-17 |
| | | | 6) Kesesuaian dengan kemampuan siswa | 18-20 |

3. Instrumen Tingkat Pemahaman Siswa

Instrumen tingkat pemahaman siswa berupa angket yang diberikan kepada siswa berisikan kesesuaian media pembelajaran bagi siswa dilihat dari pengetahuan siswa terhadap materi yang sudah diberikan oleh guru dengan menggunakan modul pengembangan. Kisi-kisi instrumen untuk siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tingkat Pemahaman Siswa

| No | Aspek yang dinilai | Indikator | No. Butir |
|-----|-------------------------|---|----------------------|
| (1) | (2) | (4) | (5) |
| 1. | Tingkat Pemahaman Siswa | Pengertian zat gizi | 1, 2, 3, 4 |
| | | Pengertian sumber energi | 5, 10, 11, 13 |
| | | Fungsi zat gizi sumber energi | 14, 15, 21, 24, 25 |
| | | Jumlah Kebutuhan sumber zat energi | 8, 9, 18, 19, 20, 26 |
| | | Sumber zat gizi sumber energi | 12, 16, 17 |
| | | Jenis sumber zat gizi sumber energi | 22, 23 |
| | | Akibat kelebihan dan kekurangan sumber zat gizi | 6, 7, 27, 28, 29, 30 |

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji coba validitas dan reliabilitas instrumen dilakukan pada 32 siswa dari 126 populasi. Kelas yang digunakan untuk uji coba instrumen merupakan kelas yang tidak menjadi uji penelitian. Baik buruknya instrumen akan berpengaruh terhadap benar tidaknya data yang diperoleh. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yang penting yaitu validitas dan reliabilitas.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Suharsimi Arikunto, 2002:144). Menurut Sugiyono (2010:121) instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Dikatakan valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini pengujian validitas instrumen berupa angket dengan 20 butir pernyataan menggunakan validitas konstruk (*Construct Validity*) yaitu pendapat dari dosen ahli (*Expert Judgement*) dan guru sebagai ahli materi. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek yang diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono, 2010: 177). Sementara untuk menguji validitas instrumen menggunakan teknik korelasi *product Moment*. Rumus korelasi *product moment* yang digunakan adalah korelasi *product moment* angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y , dua variabel yang dikorelasikan

X : Jumlah skor X

Y : Jumlah skor Y

n : Banyaknya sampel

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas mempunyai pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Suharsimi Arikunto, 2001: 154). Pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan bantuan program SPSS 16. Pengujian dengan teknik *alfa cronbach* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_i = -\frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_i : Koefisien reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir

$\sum s_i^2$: Jumlah varians butir

s_t^2 : Varians total

(Sumber: Sugiyono, 2010:365)

Menurut Sugiyono, untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Pedoman Interpretasi Koefisien *alfa Cronbach*

| Interval Koefisien (r) | Tingkat Hubungan |
|--------------------------|------------------|
| 0,80 sampai dengan 1,000 | Sangat tinggi |
| 0,60 sampai dengan 0,799 | Tinggi |
| 0,40 sampai dengan 0,599 | Sedang |
| 0,20 sampai dengan 0,399 | Rendah |
| 0,00 sampai dengan 0,199 | Sangat rendah |

(Sumber: Sugiyono, 2010:231)

H. Peningkatan Pemahaman

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud untuk meningkatkan nilai setelah tindakan dengan menggunakan media modul. Berdasarkan peningkatan nilai tersebut, juga akan diketahui peningkatan nilai ketuntasan sebelum dan sesudah siswa mempelajari modul. Adapun rumus perhitungannya sebagai berikut.

1. Menghitung Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Siswa

Untuk menghitung hasil belajar siswa digunakan rumus rata-rata dari seluruh nilai siswa, sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{jumlah siswa}}$$

2. Persentase Ketuntasan Siswa

$$\% \text{ Ketuntasan} = \frac{\sum \text{Siswa tuntas}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Dikatakan tuntas belajar secara klasikal jika 75% siswa telah tuntas belajar atau mendapat nilai ≥ 75 .

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang

telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013: 147). Kelayakan pembuatan modul pembelajaran ini menggunakan skala *likert*, yaitu dengan menjabarkan variabel penelitian menjadi indikator variabel kemudian indikator variable tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang berupa pernyataan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2006: 135). Kategorisasi kelayakan modul yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Kategorisasi Skor Penilaian

| No. | Interval Skor | Nilai | Kriteria |
|-----|--|-------|---------------|
| 1 | $X > M_i + 1,80 S_{Bi}$ | 5 | Sangat Baik |
| 2 | $M_i + 0,60 S_{Bi} < x \leq M_i + 1,80 S_{Bi}$ | 4 | Baik |
| 3 | $M_i - 0,60 S_{Bi} < x \leq M_i + 0,60 S_{Bi}$ | 3 | Cukup Baik |
| 4 | $M_i - 1,80 S_{Bi} < x \leq M_i - 0,60 S_{Bi}$ | 2 | Kurang |
| 5 | $X \leq M_i - 1,80 S_{Bi}$ | 1 | Sangat Kurang |

Pedoman pada table 7 tersebut dapat lebih mempermudah dalam memberikan suatu kriteria atau nilai bahwa suatu modul pembelajaran hasil pengembangan sudah layak atau belum layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran apabila dilihat dari aspek penilaian modul (Perhitungan dapat dilihat dilampiran). Pada tabel 8 merupakan interpretasi kategori penilaian hasil validasi ahli materi dan ahli media.

Tabel 8. Interpretasi Kategori Penilaian Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

| Kategori Penilaian | Interpretasi |
|---------------------------|--|
| (1) | (2) |
| Sangat Baik | Para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Baik | Para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Cukup Baik | Para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran cukup layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Kurang | Para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran kurang layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Sangat Kurang | Para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran sangat kurang layak digunakan sebagai media pembelajaran |

Pada Tabel 9 merupakan Intepretasi kategori penilaian hasil uji kelayakan oleh siswa SMK Negeri 4 Surakarta.

Tabel 9. Interpretasi Kategori Penilaian Hasil Uji Kelayakan oleh siswa

| Kategori Penilaian | Interpretasi |
|---------------------------|--|
| (1) | (2) |
| Sangat Baik | Siswa menyatakan bahwa modul pembelajaran sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Baik | Siswa menyatakan bahwa modul pembelajaran sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Cukup Baik | Siswa menyatakan bahwa modul pembelajaran cukup layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Kurang | Siswa menyatakan bahwa modul pembelajaran kurang layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Sangat Kurang | Siswa menyatakan bahwa modul pembelajaran sangat kurang layak digunakan sebagai media pembelajaran |

Maka dari itu sesuai dengan kategori penilaian tersebut dapat dikonotasikan bahwa bila kategori penilaian sangat baik dapat dikatakan bahwa modul yang dihasilkan sangat layak untuk digunakan, kategori baik diartikan modul

pembelajaran sudah layak untuk digunakan, kategori cukup baik diartikan bahwa modul pembelajaran cukup layak untuk digunakan dalam pembelajaran, kategori kurang diartikan bahwa modul pembelajaran yang dihasilkan tidak layak untuk digunakan, serta kategori sangat kurang diartikan bahwa modul yang dihasilkan sangat tidak layak digunakan dalam pembelajaran.

Untuk menghitung tingkat pemahaman siswa digunakan rumus rata-rata dari seluruh nilai siswa baik yang tuntas maupun yang belum tuntas, adapun sebagai berikut :

$$\% \text{ Ketuntasan} = \frac{\sum \text{Siswa tuntas}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Dikatakan siswa memiliki tingkat pemahaman pada mata pelajaran ilmu gizi apabila pada saat posttest siswa mampu mencapai ketuntasan yang sudah ditetapkan oleh sekolah sebesar ≥ 75 .

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Modul Sumber Zat Energi

Penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris disebut *Research and Development*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010:407).

Tahap selanjutnya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) prosedur pengembangan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi, (2) kelayakan modul sumber zat gizi yang digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ilmu gizi di SMK Negeri 4 Surakarta, dan (3) peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan. Referensi penelitian ini adalah modul sumber zat energi yang ada di SMK Negeri 4 Surakarta dan bahan ajar sumber zat energi dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Data yang diperoleh dengan cara memberi angket pada ahli materi dan ahli media beserta siswa kelas X Tata Boga SMK Negeri 4 Surakarta. Selain itu data juga diperoleh dengan cara memberikan angket yang berisi instrumen tentang media dan materi modul.

Penelitian pengembangan modul pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2016. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X boga 1 dan X

boga 3 karena dalam 2 kelas tersebut terdapat siswa yang memiliki nilai yang kurang dari rata-rata berjumlah 64 siswa, diambil sampel 32 siswa sebagai sampel uji coba instrumen dan 32 responden sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Objek berupa media pembelajaran modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi yang akan digunakan untuk bahan ajar. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kualitatif yang sebelumnya ditransformasikan terlebih dahulu berdasarkan bobot skor yang telah ditetapkan. Modul pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan di sekolah manapun yang mempunyai program studi keahlian Tata Boga.

Modul bentuk bahan ajar berbentuk cetak yang dikemas secara utuh dan sistematis, untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik sehingga dipelajari secara mandiri (Dick & Carey, 1985: 186). Pendapat yang hampir serupa disampaikan oleh Daryanto (2013: 31), modul diartikan sebagai materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sehingga pembaca diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut. Dengan kata lain sebuah modul adalah sebagai bahan ajar dimana membacanya dapat belajar sendiri. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:751), modul adalah program pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas yaitu penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk menilai, dan modul dapat mengukur keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pembelajaran.

Dikutip dari Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2008:4), mendefinisikan modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar yang di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Berdasarkan beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar cetak yang didesain secara utuh dan sistematis yang berkenaan dengan satu unit bahan pelajaran sebagai sarana belajar siswa yang bersifat mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing. Secara lengkap proses pembuatan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi adalah sebagai berikut:

a. Analisis

Proses pembuatan modul pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi diawali dengan tahap analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan ini terdiri dari analisis masalah dan analisis komponen pembelajaran. Analisis dilakukan dengan cara wawancara dan observasi pada guru dan siswa sebagai calon pengguna. Analisis lapangan dilakukan untuk mengetahui modul yang banyak digunakan sebagai bahan referensi untuk belajar siswa dan menyimpulkan modul yang tepat untuk dijadikan media pengayaan. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pembuatan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi dapat memuat teks, gambar/foto dan keterangan-keterangan gambar dalam bentuk narasi, sehingga dapat dijadikan salah satu solusi untuk

membantu siswa dalam pengayaan materi yang berkaitan dengan media sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi secara mandiri.

1) AnalisisKebutuhan

Proses pembuatan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi diawali dengan tahap analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan ini terdiri dari analisis masalah dan analisis komponen pembelajaran. Analisis masalah dilakukan dengan cara wawancara dan observasi lapangan mengenai modul yang digunakan dalam pembelajaran. Hasilnya, modul yang digunakan masih menggunakan media yang sederhana. Hasil observasi di lapangan di SMK Negeri 4 Surakarta modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi masih kurang sehingga guru masih harus mencari materi ajar di perpustakaan dan melalui internet. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Kurikulum 2013 diawali dengan memperhatikan guru menerangkan garis besar materi pembelajaran, kemudian siswa mencari sendiri materi pembelajaran secara lebih dalam dengan menggunakan internet. Pembelajaran seperti ini memang sangat baik untuk meningkatkan kreatifitas dan keaktifan siswa, namun seringkali materi yang didapat oleh siswa terlalu luas, oleh karena itu diperlukan rangkuman materi yang jelas agar materi yang didapat oleh siswa tidak keluar dari koridor pembelajaran.

Selain itu, materi pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi untuk siswa kelas X boga 2 dan kelas X boga 3 masih kurang familiar karena siswa baru memasuki dunia SMK

sehingga perlu adanya pengenalan terhadap sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi, baik dari pengertian gizi, sumber-sumber gizi, pedoman gizi seimbang, ruang lingkup ilmu gizi, kelompok zat gizi, akibat gangguan gizi terhadap fungsi tubuh, akibat gizi kurang pada proses tubuh yang terdapat dalam mata pelajaran ilmu gizi. Siswa kelas X di SMK Negeri 4 Surakarta diharapkan bisa memahami berbagai ilmu yang disampaikan dalam modul pembelajaran tersebut. Dengan menggunakan media modul, maka siswa dapat belajar kapan saja tanpa adanya batasan waktu layaknya di sekolah dikarenakan jam belajar di sekolah terbatas, sehingga mengakibatkan kurangnya waktu yang dimiliki siswa untuk mengeksplorasi materi pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi di SMK Negeri 4 Surakarta ini sudah terdapat media pembelajaran berupa modul yang dapat dipinjam dari perpustakaan sekolah, tapi penggunaannya masih belum maksimal. Modul masih kurang menarik dan hanya digunakan oleh guru sebagai bahan acuan, modul tersebut tidak diberikan kepada siswa secara individu. Modul pada mata pelajaran ilmu gizi yang sudah ada dikembangkan menjadi modul materi sumber zat gizi yang memiliki perpaduan teks dan gambar. Hal ini dilakukan supaya penyampaian materi pembelajaran akan lebih dimengerti apabila didukung dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik. Tercapai tidaknya tujuan yang telah ditetapkan dalam proses pembelajaran tergantung dari strategi penyampaian dan penggunaan media. Guru tidak cukup

hanya menguasai materi pelajaran akan tetapi juga harus memiliki keterampilan mengajar serta dapat menggunakan media dengan baik.

Pembelajaran dengan media berupa modul merupakan strategi mengajar dimana materi disampaikan lebih terinci dan tertulis sehingga dapat dipelajari siswa kapan saja dan dimana saja. Penyampaian kompetensi disampaikan dari berbagai sumber yang tertulis secara sistematis. Guru berperan sebagai fasilitator sedangkan siswa juga diberi keleluasaan dan diarahkan untuk aktif dan kreatif mencari sumber lain yang relevan. Metode pemberian modul pada materi sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi, peserta didik menjadi lebih aktif sehingga dapat lebih mudah memahami suatu konsep yang sedang dipelajari secara nyata. Pembelajaran menggunakan modul memungkinkan guru untuk dapat memahami peserta didik lebih baik sehingga kendala-kendala dalam pembelajaran dapat lebih cepat teratasi. Pembelajaran menggunakan media modul lebih menguntungkan baik bagi peserta didik maupun pengajar.

2) Analisis Komponen Pembelajaran

Analisis komponen pembelajaran dilakukan dengan studi kepustakaan. Studi kepustakaan dilakukan untuk memperoleh sumber pedoman dan materi untuk pengembangan modul pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi. Tahap awal dilakukan studi pedoman yang akan digunakan sebagai acuan

dalam pengembangan modul pembelajaran dan kemudian mengumpulkan materi yang relevan. Materi yang akan dituangkan dalam modul pembelajaran diharapkan dapat memenuhi standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD) dan indikator sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dalam studi kepustakaan ini didapatkan pedoman dalam pembuatan modul pembelajaran yaitu kurikulum di SMK Negeri 4 Surakartayang dituangkan dalam silabus dengan SK pada mata pelajaran ilmu gizi dan KD menjelaskan sumber zat gizi.

Studi kepustakaan juga digunakan untuk menggali informasi tentang materi yang akan digunakan dan gambar-gambar penunjang lainnya untuk memudahkan dan mempertinggi daya ingat siswa dalam belajar. Materi yang disajikan dalam modul pembelajaran sumber zat gizipada mata pelajaran ilmu gizididapatkan dari sumber-sumber yang relevan yaitu: (1) Kurikulum dan silabus di SMK Negeri 4 Surakarta, (2) Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (2009);(3) Wikipedia online dan sumber lain dari internet diunduh tahun 2016.

b. Desain

Tahap desain dimulai dari analisis konsep dan materi, yaitu yang berkaitan dengan tahapan pembuatan modul pembelajaransumber zat gizipada mata pelajaran ilmu gizi meliputi penulisan modul, elemen modul, dan prosedur pengembangan modul. Adapun uraiannya sebagai berikut.

1) Penulisan Modul

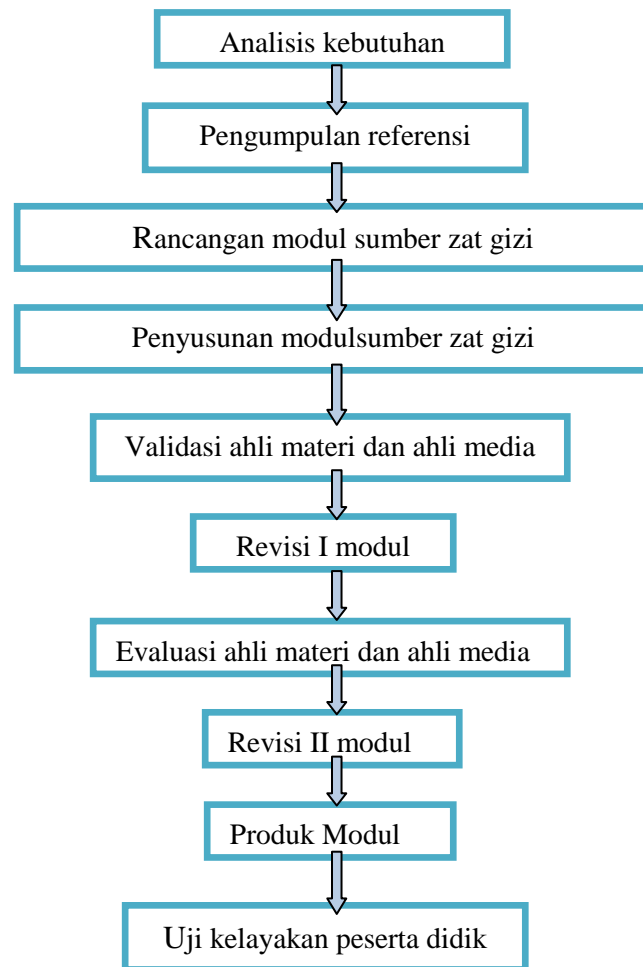
Untuk membuat atau mengembangkan modul yang bermutu, harus melalui tahapan sesuai prosedur yang sudah ditetapkan. Penulisan modul dalam penelitian ini meliputi membuat kerangka modul, pendahuluan, menentukan materi pembelajaran, dan melakukan evaluasi modul.

2) Elemen Mutu Modul

Untuk menghasilkan modul pembelajaran yang efektif dan mampu memerankan fungsinya dalam pembelajaran, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya. Elemen-elemen yang harus terpenuhi dalam pembuatan modul ini antara lain format penulisan modul; organisasi modul, daya tarik modul, bentuk dan ukuran huruf; ruang (spasi kosong), dan konsistensi penulisan modul.

3) Prosedur Pengembangan Modul

Metode dalam penelitian ini menggunakan model 4D yang merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Adapun pengembangan modul yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.



Gambar 4. Konsep Penyusunan Modul Dengan Modifikasi

Keterangan :

1. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui keadaan pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi di SMK N 4 Surakarta. Hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa siswa memerlukan tambahan bahan pembelajaran dikarenakan kurangnya bahan ajar mengenai kompetensi sumber zat gizi, siswa seringkali belum paham benar maksud dari materi pembelajaran sumber zat gizi, beberapa siswa belum mencapai nilai KKM sumber zat

gizi, dan media pembelajaran sumber zat gizi dengan internet yang digunakan oleh siswa terlalu luas cakupannya.

2. Pengumpulan Referensi Materi

Pengumpulan referensi materi dalam penelitian ini meliputi (a) mengkaji kurikulum berdasarkan silabus yang ada supaya modul yang dihasilkan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran di SMKN 4Surakarta, (b) Berdialog dengan guru, hal ini dilakukan untuk mengetahui materi mana saja yang membutuhkan bantuan modul pembelajaran dan mengidentifikasi jenis modul yang disajikan supaya dapat menarik perhatian siswa dan modul yang sudah di buat dapat meningkatkan hasil belajarnya, dan (3) mengidentifikasi kebutuhan berdasarkan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai yang diharapkan.

3. Rancangan Modul Sumber Zat Gizi

Pada tahap ini penulis membuat rancangan modul yang akan dibuat. Rancangan modul tersebut dibuat untuk memudahkan penulis dalam menentukan dan merumuskan isi modul agar mudah di pahami oleh siswa.

4. Penyusunan Modul Sumber Zat Gizi

Tahap ini modul pembelajaran sudah mulai di susun berdasarkan rancangan modul yang sudah di tentukan sebelumnya.

5. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Setelah modul selesai di buat, peneliti melakukan validasi terhadap modul tersebut ke ahli materi yaitu dosen dan ahli media yaitu guru. Hal ini supaya modul yang dilakukan supaya modul yang sudah selesai dibuat dapat dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media sehingga dapat menyempurnakan isi modul tersebut.

6. Revisi I Modul Sumber Zat Gizi

Pada tahap ini peneliti memperbaiki modul yang sudah di buat berdasarkan hasil evaluasi dari pihak ahli materi dan ahli media. Bentuk evaluasi modul dalam tahap ini meliputi daftar isi modul, judul tabel, penulisan nama gambar dan nama tabel, tabel disarankan supaya diberi warna supaya menarik, penulis disarankan supaya dalam menyajikan modul menggunakan bahasa sehari-hari agar mudah dipahami oleh siswa, dan beberapa materi yang perlu ditambah serta dikurangi.

7. Evaluasi Ahli Materi dan Ahli Media

Setelah modul sudah selesai di perbaiki, maka langkah selanjutnya adalah mengajukan modul tersebut kepada ahli materi dan ahli media kembali untuk memberikan penilaian ulang terhadap modul yang sudah direvisi berdasarkan saran pada tahap validasi sebelumnya. Pada tahap evaluasi ini masih terdapat beberapa saran yang harus diperbaiki oleh pihak penulis.

8. Revisi II Modul Sumber Zat Gizi

Pada tahap ini penulis memperbaiki kembali modul yang sudah dilakukan evaluasi oleh para ahli. Saran yang diberikan pada tahap ini adalah penulis di mohon untuk melengkapi materi yang dianggap belum tersaji di modul oleh para ahli.

9. Produk Modul

Setelah dilakukan validasi dan evaluasi oleh para ahli dan perbaikan-perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh para ahli, maka modul pembelajaran tersebut siap di cetak dan dilakukan uji kelayakan modul kepada peserta didik.

10. Uji Kelayakan Pada Peserta Didik

Uji kelayakan modul dilakukan melalui dua tahapan. Tahapan pertama dilakukan uji coba terbatas kepada 32 siswa. Proses ini penting digunakan untuk mengetahui kekurangan produk. Setelah dilakukan uji terbatas, dilakukan revisi produk yaitu untuk memperbaiki kekurangan modul sumber zat gizi dari segi siswa dan guru. Penilaian dari siswa ini sangat penting karena produk ini nantinya akan digunakan oleh guru untuk mengajar siswa. Tahapan kedua dilakukan uji luas kepada 32 siswa. Pada tahap ini dilakukan untuk mengukur tingkat kelayakan modul yang sudah dibuat.

c. **Evaluasi**

Pada pengembangan modul pembelajaran sumber zat gizi dilakukan evaluasi berupa penilaian melalui tiga tahap yaitu uji alpha, uji beta, dan efektifitas penggunaan modul. Sebelum modul pembelajaran

sumber zat gizi di uji cobakan kepada para siswa, maka terlebih dahulu dilakukan uji alpha (*alpha test*) yaitu dengan tahapan validasi kepada ahli (*expert judgement*). *Expert judgement* dilakukan oleh ahli media, dan ahli materi (1 dosen ahli). Setelah mendapat validasi dari ahli kemudian dilakukan ke tahap berikutnya yaitu uji coba instrumen (*beta test*) untuk mendapatkan instrumen yang reliabel dan dapat digunakan sebagai alat ukur uji coba produk sehingga hasil pengukuran menjadi valid.

d. Validitas Modul Pembelajaran Sumber Zat Gizi

Penentuan kelayakan modul pembelajaran sumber zat gizi diukur berdasarkan penilaian dari para ahli yaitu ahli materi dosen (Ibu Wika Rinawati, M.Pd), dan ahli media dosen (Ibu Wika Rinawati, M.Pd). Data yang didapat menunjukkan tingkat validitas kelayakan media sebagai sumber belajar. Saran yang terdapat dalam instrumen digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan media lebih lanjut. Berikut ini hasil pengujian dari masing-masing validator.

1) Validitas Tampilan (Face Validity)

Ahli media memberikan saran dari bagian-bagian yang terdapat dalam modul pembelajaran. Setelah ahli media melakukan penilaian, maka diketahui hal-hal yang harus direvisi. Identifikasi kecenderungan tinggi rendahnya skor ditetapkan pada kriteria ideal berdasarkan skor data penelitian dengan skala *likert* dengan rentang data 1 sampai dengan 5. Maka didapatkan skor ideal yang berkisar antara 15-75 sehingga untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel

9, sedangkan untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 9. Kelayakan Modul Pembelajaran Sumber Zat Gizi Ditinjau Dari Ahli Media

| Interval Skor | Kategori | Persentase (%) |
|---------------------------|-------------|----------------|
| $27,00 \leq S \leq 75,00$ | Sangat Baik | 86,7 |
| $15,00 \leq S \leq 26,00$ | Baik | 13,3 |
| Jumlah Soal | | 100,0 |

Berdasarkan tabel 9 di atas dapat diinterpretasikan bahwa tingkat kelayakan modul pembelajaran sumber zat gizi menurut ahli media termasuk pada kategori sangat baik.

2) Validitas Isi (*Content Validity*)

Ahli materi memberikan saran dari bagian-bagian yang terdapat dalam modul pembelajaran. Setelah ahli media melakukan penilaian, maka diketahui hal-hal yang harus direvisi. Identifikasi kecenderungan tinggi rendahnya skor ditetapkan pada kriteria ideal berdasarkan skor data penelitian dengan skala *likert* dengan rentang antara 26-130 sehingga untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 10, sedangkan untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 10. Kelayakan Modul Pembelajaran Sumber Zat Gizi Ditinjau Dari Ahli Materi

| Interval Skor | Kategori | Persentase (%) |
|----------------------------|------------|----------------|
| $46,80 \leq S \leq 130,00$ | Baik | 80,8 |
| $26,00 \leq S \leq 45,80$ | Cukup Baik | 19,2 |
| Jumlah Soal | | 100,0 |

Berdasarkan tabel 10 di atas dapat diinterpretasikan bahwa tingkat kelayakan modul pembelajaran sumber zat gizi menurut ahli materi termasuk pada kategori baik.

3) Uji Coba Pada Peserta Didik

Modul pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran selanjutnya diuji cobakan pada siswa untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas instrumen pada angket. Sampel uji coba adalah siswa kelas X jurusan Tata Boga yang berjumlah 32 orang di SMK N 4 Surakarta. Dari uji coba yang dilakukan diperoleh data secara rinci dari 30 butir soal valid dan reliabel. Butir soal yang tidak valid dan reliabel akan gugur dan tidak digunakan untuk penelitian.

2. Tingkat Kelayakan Modul Sumber Zat Gizi

Sedangkan tingkat kelayakan modul pembelajaran berdasarkan penilaian peserta didik dilihat dari 4 aspek yaitu fungsi dan manfaat modul, aspek kemenarikan modul, aspek materi, dan aspek penilaian modul secara keseluruhan. Penentuan kelayakan modul sumber zat gizi diukur berdasarkan penilaian dari para peserta didik kelas X SMK N 4 Surakarta. Data yang didapat menunjukkan tingkat validitas kelayakan modul pembelajaran sebagai sumber belajar. Berikut ini hasil pengujian dari para peserta didik berdasarkan beberapa aspek.

a. Aspek Fungsi dan Manfaat Modul

Berdasarkan perhitungan data pada 32 siswa dengan jumlah butir soal sebanyak 8 butir soal. Identifikasi kecenderungan tinggi

rendahnya skor ditetapkan pada kriteria ideal berdasarkan skor data penelitian dengan skala *likert* dengan rentang data 1 sampai dengan 5. Maka didapatkan skor ideal yang berkisar antara 8 sampai dengan 40 sehingga diperoleh nilai rerata ideal (M_i) sebesar 24,0 dan standar deviasi (SD_i) sebesar 5,3. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 11 dan gambar 5, sedangkan untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 11. Hasil Perhitungan Pada Aspek Fungsi dan Manfaat Modul

| Interval skor | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|------------------------|-------------|-----------|------------|
| $X \geq 33,60$ | Sangat Baik | 14 | 43,75 |
| $27,20 \leq X < 33,60$ | Baik | 16 | 50,00 |
| $20,80 \leq X < 27,20$ | Cukup Baik | 2 | 6,25 |
| Jumlah | | 32 | 100,00 |

Berdasarkan tabel dan gambar di atas dapat diartikan bahwa kelayakan modul pembelajaran ditinjau dari aspek fungsi dan manfaat modul termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 43,75%, kategori baik sebesar 50,00%, dan kategori cukup baik sebesar 6,25%. Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian materi pada modul pembelajaran telah memenuhi kriteria sangat baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi.

b. Aspek Kemenarikan Modul

Berdasarkan perhitungan data pada 32 siswa dengan jumlah butir soal sebanyak 6 butir soal. Identifikasi kecenderungan tinggi rendahnya skor ditetapkan pada kriteria ideal berdasarkan skor data penelitian pada skala *likert* dengan rentang data 1 sampai dengan 5. Maka didapatkan skor ideal yang berkisar antara 6 sampai 30 sehingga

diperoleh nilai rerata ideal (M_i) sebesar 18,0 dan standar deviasi (SD_i) sebesar 4,0. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini, sedangkan untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Pada Aspek Kemenarikan Modul

| Interval Skor | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|------------------------|-------------|-----------|------------|
| $X \geq 25,20$ | Sangat Baik | 21 | 65,63 |
| $20,40 \leq X < 25,20$ | Baik | 11 | 34,38 |
| $15,60 \leq X < 20,40$ | Cukup Baik | 2 | 6,25 |
| Jumlah | | 32 | 100,00 |

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat diartikan bahwa kelayakan modul pembelajaran ditinjau dari aspek kemenarikan modul termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 65,63% dan kategori baik sebesar 34,38. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul pembelajaran telah memenuhi kriteria sangat baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi.

c. Aspek Materi

Berdasarkan perhitungan data pada 32 siswa dengan jumlah butir soal sebanyak 6 soal. Identifikasi kecenderungan tinggi rendahnya skor ditetapkan pada kriteria ideal berdasarkan skor data penelitian pada skala likert dengan rentang data 1 sampai dengan 4. Maka didapatkan skor ideal yang berkisar antara 6 sampai 30 sehingga diperoleh nilai rerata ideal (M_i) sebesar 18,0 dan standar deviasi (SD_i) sebesar 4,0. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini,

sedangkan untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Pada Aspek Materi

| Interval Skor | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|------------------------|-------------|-----------|------------|
| $X \geq 25,20$ | Sangat Baik | 8 | 25,00 |
| $20,40 \leq X < 25,20$ | Baik | 22 | 68,75 |
| $15,60 \leq X < 20,40$ | Cukup Baik | 2 | 6,25 |
| Jumlah | | 32 | 100,00 |

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat diartikan bahwa kelayakan modul pembelajaran ditinjau dari aspek materi termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 25,00%, kategori baik sebesar 68,75% dan kategori cukup baik sebesar 6,25%. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul pembelajaran telah memenuhi kriteria baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi.

d. Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan

Berdasarkan perhitungan data pada 32 siswa dengan jumlah butir soal sebanyak 20 butir soal. Identifikasi kecenderungan tinggi rendahnya skor ditetapkan pada kriteria ideal berdasarkan skor data penelitian pada skala likert dengan rentang data 1 sampai dengan 5. Maka didapatkan skor ideal yang berkisar antara 20 sampai 100 sehingga diperoleh nilai rerata ideal (M_i) sebesar 60,0 dan standar deviasi (SD_i) sebesar 13,3. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini, sedangkan untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 14. Hasil Perhitungan Pada Aspek Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan

| Interval Skor | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|------------------------|-------------|-----------|------------|
| $X \geq 84,00$ | Sangat Baik | 8 | 25,00 |
| $68,00 \leq X < 84,00$ | Baik | 22 | 68,75 |
| $52,00 \leq X < 68,00$ | Cukup Baik | 2 | 6,25 |
| Jumlah | | 32 | 100 % |

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat diartikan bahwa kelayakan modul pembelajaran ditinjau dari aspek penilaian modul secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 25,00%, dan kategori baik sebesar 68,75%. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul pembelajaran secara keseluruhan telah memenuhi kriteria baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi.

3. Peningkatan Pemahaman Siswa SMK Negeri 4 Surakarta Pada Materi Sumber Zat Energi Menggunakan Modul Yang Dikembangkan

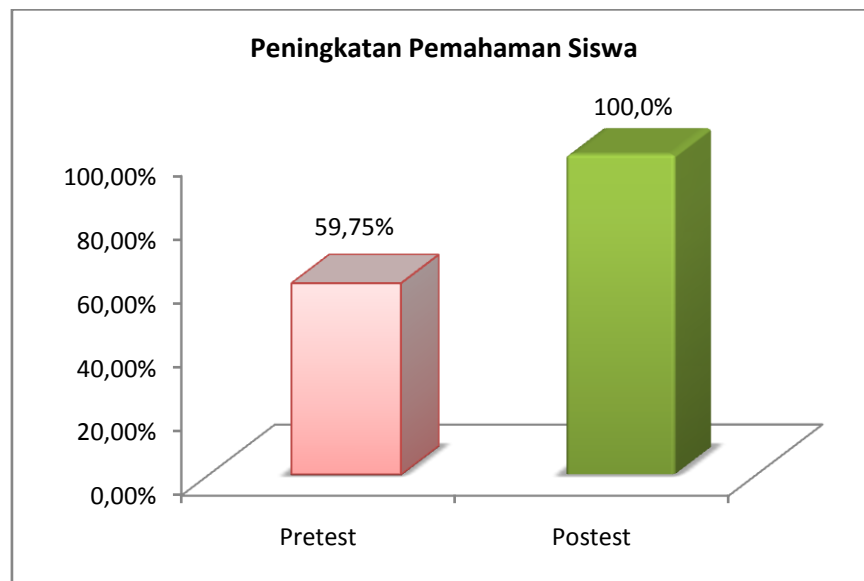
Besarnya pengaruh peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan antara siswa yang diberi ditunjukkan pada hasil analisis data sebagai berikut.

Tabel 15. Hasil Koefisien Determinasi

| Kelompok | Nilai Rata-rata | Ketuntasan Siswa (≥ 75) |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| <i>Pretest</i> | 23,625 | 59,75% |
| <i>Posttest</i> | 27,313 | 100% |

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa pada *pretest* sebelum diberikan modul sumber zat energi nilai rata-rata sebesar 23,625 dengan ketuntasan sebesar 59,75% pada KKM sebesar ≥ 75 , dan pada

posttest setelah diberikan modul sumber zat energi nilai rata-rata sebesar 27,313 dengan ketuntasan siswa sebesar 100% pada KKM sebesar ≥ 75 . Artinya, terjadi peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan. Adapun penggambarannya melalui diagram batang sebagai berikut.



Gambar 5. Diagram Batang Peningkatan Pemahaman Siswa

4. Revisi Modul Pembelajaran

Berikut saran yang disampaikan oleh para ahli, yaitu:

Tabel 16. Saran Dari Para Ahli

| No. | Saran | Tindak lanjut |
|-----|---|--|
| 1. | Penulisan kalimat, spasi. | Sudah diperbaiki mengikuti saran para ahli |
| 2. | Para ahli menyarankan untuk menambah materi dalam modul | Diperbaiki mengikuti saran para ahli |

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa mayoritas saran dari para Ahli berkaitan dengan tata tulis atau redaksional dari penulis. Saran yang

diberikan diterima dengan baik oleh penulis dan dilakukan revisi sesuai dengan saran yang di berikan oleh para Ahli.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Prosedur Pengembangan Modul Sumber Zat Energi

Media pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizidikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan dari Borg and Gall. Media pengembangan modul ini terdiri dari (a) kerangka modul yang berisi halaman sampul, halaman *franchis*, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, glosarium; (b) pendahuluan, meliputi standar kompetensi, deskripsi modul, waktu penguasaan kompetensi, prasyarat modul, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, dan cek penggunaan standar kompetensiuntuk mengukur penguasaan kompetensi peserta didik terhadap modul; (c) pembelajaran meliputi rencana belajar peserta didik dan kegiatan belajar; dan (d) evaluasi yang meliputi tes kognitif, tes psikomotor, penilaian sikap, kunci jawaban, dan daftar pustaka.

Proses pengembangan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi melalui sepuluh tahapan yaitu analisis kebutuhan, pengumpulan informasi, rancangan modul sumber zat gizi, penyusunan modul sumber zat gizi, validasi ahli materi dan ahli media, revisi I modul, evaluasi ahli materi dan ahli media, revisi II modul, modul, dan uji kelayakan peserta didik.

Model 4D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran.Model ini dikembangkan oleh S. thagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D dikembangkan melalui 4 tahap utama yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*),

pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Artinya, peneliti dapat mengembangkan berapapun langkah dalam proses pengembangan modul pembelajaran yang digunakan dalam penelitian, disesuaikan dengan kebutuhan dan situasi kondisi objek dan subjek dalam penelitian.

Tahap menganalisis adalah menganalisis segala permasalahan, situasi dan kondisi media pembelajaran yang digunakan disekolah kemudian mencari solusi penggunaan media. Dari hasil analisis didapatkan bahwa siswa mendapat kesulitan belajar terutama untuk media yang terbatas. Siswa merasa kesulitan karena media yang digunakan belum maksimal. Atas dasar analisis tersebut didapatkan ide pembuatan modul pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi. Karena modul pembelajaran dapat memuat teks, gambar dan narasi penjabaran dari gambar yang disediakan. Modul pembelajaran berisi juga dengan evaluasi yang menarik dan dapat di kerjakan oleh siswa secara mandiri. Seperti yang diungkapkan Dale dalam Azhar Arsyad (2011:10- 11) yang membagi sepuluh jenis pengalaman atau dikenal dengan *Dale Cone OF Experience* menunjukkan bahwa pengetahuan yang mudah diingat adalah jika siswa mengalami langsung apa yang dipelajari. Namun tidak semua pengetahuan dapat diperoleh dengan pengalaman langsung karena berbagai alasan seperti benda terlalu besar untuk dibawa ke kelas, benda terlalu kecil, benda terlalu berbahaya, ataupun benda sulit didapat. Hal-hal tersebut dapat dijembatani dengan menggunakan media pembelajaran saat menyampaikan informasi kepada siswa, salah satunya adalah dengan menggunakan modul pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi.

Pada tahap analisis ini juga didapatkan pedoman dan referensi materi yang diperlukan yang dimasukkan di dalam modul pembelajaran. Materi yang digunakan dalam modul pembelajaran mengacu pada buku yang relevan dan biasa digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dalam pembuatan modul pembelajaran juga mengalami kendala di dalam pencarian gambar, tetapi dapat diatasi dengan mencari di web internet. Setelah semua bahan dan gambar terkumpul kemudian mengkonsultasikan kepada pembimbing kemudian berlanjut pada tahap berikutnya yaitu mendesain modul pembelajaran.

Tahap selanjutnya dalam proses pengembangan modul sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi yaitu tahap validasi. Tahap validasi dilakukan oleh ahli (*expert judgement*). Berdasarkan hasil penilaian dari ahli, modul pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi tergolong pada kategori baik. Hal ini dikarenakan rerata penilaian setiap aspek dari tim ahli mendapat skor dalam kategori baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran baik untuk kemudian diujikan pada siswa untuk mengetahui efektifitas modul tersebut.

Uji efektifitas dilakukan setelah modul pembelajaran divalidasi oleh ahli. Dari kegiatan ini maka diperoleh saran untuk mengevaluasi modul pembelajaran sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli. Kemudian dilakukan evaluasi tindak lanjut untuk lebih menyempurnakan modul tersebut. Setelah didapatkan modul pembelajaran yang layak dan valid maka dapat dilakukan uji efektifitas pada siswa agar dapat dijadikan media pengayaan.

Media pembelajaran menurut Wawan Rusmawan (2009), adalah sejumlah alat bantu, bahan, simulasi atau program yang digunakan dalam pembelajaran untuk memperlancar keberhasilan belajar. Kepiawaian guru menggunakan metode belajar yang tepat serta didukung media pembelajaran, ikut memberi kontribusi terhadap efektifitas mengajar. Sedangkan, Oemar Hamalik (2010:63) berpendapat bahwa media pembelajaran merupakan unsur penunjang dalam proses belajar mengajar agar terlaksana dengan lancar dan efektif.

Menurut Nana Sudjana (2010:2), media dapat membantu dalam proses belajar siswa antara lain: 1) pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, 2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga akan lebih dipahami oleh para siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, 3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar di setiap jam pelajaran, 4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasi dan lain-lain.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anisa Utami (2015) dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Sanitasi, *Hygiene* Dan Keselamatan Kerja di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Wonosari". Teknik pengumpulan data menggunakan angket tertutup dan observasi. Instrumen yang digunakan yaitu angket evaluasi ahli materi, angket evaluasi ahli media dan angket respon siswa. Penyusunan angket dengan cara

validitas reliabilitas instrument menggunakan teknik *alfa cronbach*. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif. Penelitian tersebut menghasilkan produk berbentuk modul mata pelajaran sanitasi, *hygiene*, dan keselamatan kerja. Penilaian dari dua ahli materi pada aspek keseluruhan diperoleh skor rata-rata 4,26 dengan kriteria "sangat baik". Penilaian ahli media diperoleh skor rata-rata 4,04 dengan kriteria "baik". Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran sanitasi, *hygiene* dan keselamatan kerja yang dikembangkan sudah baik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa kelas X SMK Negeri 3 Wonosari.

a. Validitas Tampang (*Face Validity*)

Validitas tampilan diuji oleh ahli media. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli modul pembelajaran sumber zat gizi secara keseluruhan layak diuji cobakan pada siswa. Hal ini dikarenakan pada setiap aspek kriteria penilaian ahli media adalah baik. Akan tetapi meskipun penilaian ahli media baik, pada saat proses pembuatan modul terdapat beberapa catatan yang harus menjadi perbaikan penulis dari ahli media. Catatan tersebut berupa perbaikan warna desain dan tata letak konsep modul yang disajikan. Tindakan yang dilakukan peneliti adalah memperbaiki revisi atau catatan tersebut mengikuti saran para ahli.

Pada aspek fungsi dan manfaat modul mendapat penilaian baik dari ahli media. Pada aspek kemenarikan modul mendapatkan penilaian sangat baik. Pada aspek materi mendapatkan penilaian baik. Pada aspek modul secara keseluruhan mendapatkan penilaian baik. Sehingga pada

keseluruhan rerata nilai untuk penilaian adalah baik. Dengan demikian modul pembelajaran sumber zat gizi dapat diujikan kepada siswa. Media pembelajaran adalah perantara yang mengantarkan materi pelajaran oleh pengajar (sumber pesan) kepada peserta didik (penerima pesan). Pembelajaran dinyatakan efektif apabila dengan menggunakan media pembelajaran, peserta didik lebih memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh pengajar.

b. Validitas Isi (*Content Validity*)

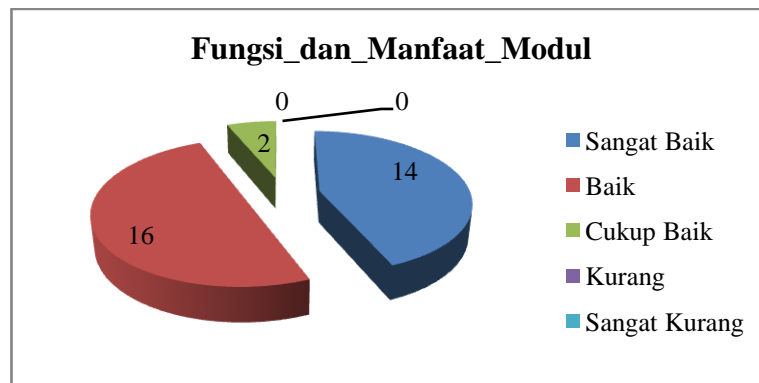
Validitas isi diisi oleh ahli materi. Hasil penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul pembelajaran sumber zat gizi layak diuji cobakan pada siswa. Hal ini diperoleh dari penilaian aspek kesesuaian materi, kualitas isi materi ajar, menjelaskan konsep, dan bahan penarik perhatian. Pada aspek kesesuaian materi sesuai dengan silabus, sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan sesuai dengan kompetensi dasar. Aspek kualitas isi materi ajar yang didalamnya dapat membantu siswa untuk mengatasi kesulitan belajar, dan dapat membantu siswa dalam membangkitkan motivasi. Selanjutnya gambar yang dipakai menarik, gambar yang digunakan dapat menggugah rasa penasaran siswa, bahasa yang digunakan baik, serta materi dapat terbaca secara sistematis. Dengan demikian modul pembelajaran sumber zat gizi dapat diaplikasikan untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan meningkatkan prestasi belajar siswa. Akan tetapi, sebelum dapat diuji cobakan kepada siswa, peneliti mendapat catatan-catatan perbaikan dari ahli materi. Catatan dari ahli materi tersebut berupa peneliti diminta untuk menggunakan kalimat

bakudalam penyajian materi pada modul, dan menambahkan beberapa materi yang belum dimasukkan pada modul pembelajaran sumber zat gizi.

2. Kelayakan Modul Sumber Zat Energi

a. Aspek Fungsi dan Manfaat Modul

Hasil analisa data dari penilaian siswa pada modul pembelajaran sumber zat gizimenunjukkan bahwa pada aspek kesesuaian meteri tergolong dalam kategori baik. Frekuensi penilaian siswa secara spesifik dapat dilihat pada lampiran hasil perolehan skor kelayakan oleh siswa. Hasil Kategori baik ini dikarenakan pada stiap indikator dalam aspek kesesuaian materi dinilai oleh siswa dengan baik dapat membantu siswa dalam belajar tentang sumber zat giziyang berkaitan dengan mata pelajaran ilmu gizi.Setiap indikator dapat menjelaskan bahwa materi sudah sesuai dengan silabus, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Berikut penggambarannya melalui diagram batang di bawah ini.

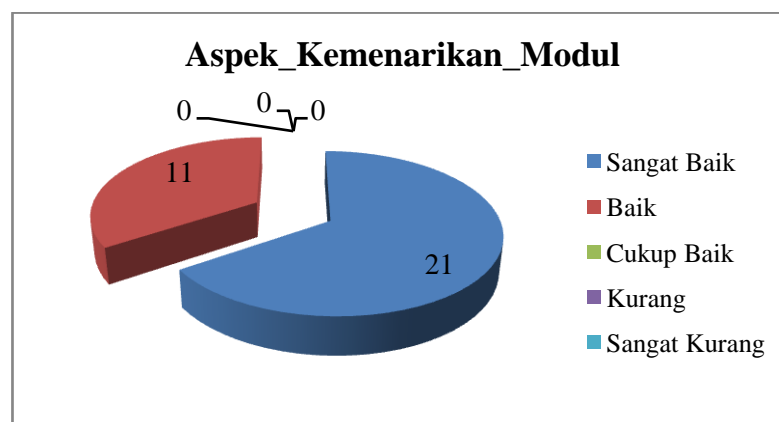


Gambar 6. *Pie Chart* Aspek Fungsi dan Manfaat Modul

b. Aspek Kemenarikan Modul

Hasil analisis data dari penilaian siswa pada modul pembelajaran sumber zat gizimenunjukkan bahwa pada aspek kemenarikan modul tergolong dalam kategori sangat baik. Frekuensi penilaian siswa secara

spesifik dapat dilihat pada lampiran hasil perolehan skor kelayakan oleh siswa. Hasil Kategori sangat baik ini dikarenakan pada setiap indikator dalam aspek kemenarikan modul dinilai oleh siswa dengan sangat baik karena dapat memotivasi dan meningkatkan semangat siswa untuk belajar serta memahami materi. Berikut penggambarannya melalui gambar di bawah ini.



Gambar 7. *Pie Chart* Aspek Kemenarikan Modul

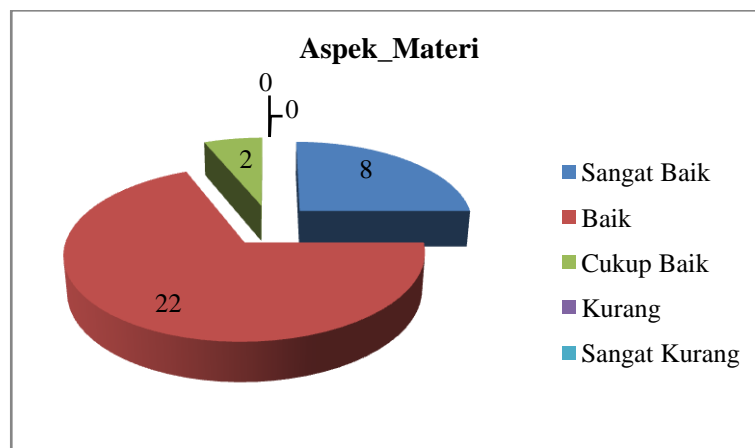
Jenis media pembelajaran menengah pada peningkatan efektifitas pembelajaran, karakteristik menurut rangsangan kepada peserta didik, tugas pembelajaran, bahan dan transmisinya. Jenis-jenis media pembelajaran meliputi media visual/grafis/dua dimensi, media tiga dimensi, media audio visual, media proyeksi serta lingkungan. Modul merupakan media cetak sebagai bagian dari jenis media visual/grafis/dua dimensi.

Hamalik dalam Azhar Arsyad (2011:15), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran

pada tahap orientasi pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan isi pembelajaran pada saat itu. Media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

c. Aspek Materi

Hasil analisis data dari penilaian siswa pada modul pembelajaran sumber zat gizimenunjukkan bahwa pada aspek materi tergolong dalam kategori baik. Frekuensi penilaian siswa secara spesifik dapat dilihat pada lampiran hasil perolehan skor kelayakan oleh siswa. Hasil Kategori baik ini dikarenakan pada setiap indikator dalam aspek media pembelajarandinilai oleh siswa dengan baik karena materi sesuai baik dari pengklasifikasian jenis sumber zat gizi, dan pengklasifikasian manfaat serta kegunaan. Berikut penggambarannya melalui gambar di bawah ini.



Gambar 8. *Pie Chart* Aspek Materi

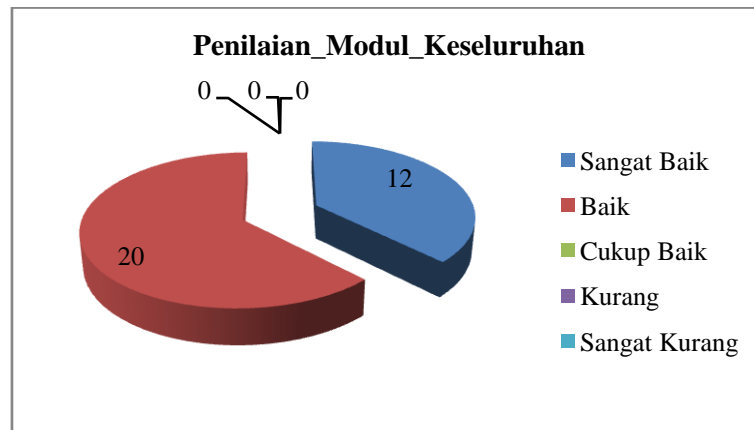
Mata pelajaran pengetahuan bahan makanan merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang diajarkan di SMKN 4 Surakarta yang harus

ditempuh siswa di kelas X. dalam mata pelajaran tersebut, terdapat salah satu kompetensi yaitu Zat gizi sumber energi yang tercantum dalam silabus jasa boga kelas X SMKN 4 Surakarta. Ilmu yang mempelajari tentang zat-zat makanan dan hubungan dengan kesehatan disebut ilmu gizi.

Sebagai sumber energi zat gizi bermanfaat untuk menggerakkan tubuh dan proses metabolisme didalam tubuh. zat gizi yang tergolong kepada zat yang berfungsi memberikan energi adalah karbohidrat, lemak, dan protein. Bahan pangan yang berfungsi sebagai sumber energi antara lain nasi, jagung, talas, merupakan sumber karbohidrat; margarine dan mentega merupakan sumber lemak; ikan, daging, telur dan sebagainya merupakan sumber protein. Ketiga zat gizi ini memberikan umpan energi bagi tubuh. zat-zat gizi tersebut merupakan penghasil energi yang dapat dimanfaatkan untuk gerak dan aktifitas fisik serta aktifitas metabolisme didalam tubuh. namun penyumbang energi terbesar dari ketiga unsur zat gizi tersebut adalah lemak.

d. Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan

Hasil analisis data dari penilaian siswa pada modul pembelajaran sumber zat gizi secara keseluruhan menunjukkan bahwa pada aspek ini tergolong dalam kategori baik. Frekuensi penilaian siswa secara spesifik dapat dilihat pada lampiran hasil perolehan skor kelayakan oleh siswa. Hasil Kategori baik ini dikarenakan pada setiap indikator dalam aspek penilaian modul dinilai oleh siswa dengan baik dalam hal pemilihan gambar yang menarik, bahasa yang dipergunakan, serta keterbacaan materi dengan baik. Berikut penggambarannya melalui gambar di bawah ini.



Gambar 9. *Pie Chart* Aspek Penilaian Modul Secara Keseluruhan

Modul pembelajaran dibuat dengan tujuan pembelajaran. Didalam aspek kemanfaatan diharapkan dapat menjadi media yang dapat menambah wawasan serta membantu siswa untuk belajar mandiri. Sedangkan pada aspek teknis diharapkan dapat digunakan semua orang dengan mudah guna mendapatkan informasi. Modul pembelajaran ini disusun dengan bentuk, ukuran huruf jelas, gambar menarik, sehingga modul pembelajaran tersebut dapat dengan mudah diakses oleh siswa.

Modul pembelajaran sumber zat energi diharapkan dapat mempermudah dan mengatasi kesulitan siswa dalam belajar atau mencari referensi. Karena media pembelajaran diciptakan agar dapat menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi belajar, materi pelajaran dapat lebih mudah dipahami dan ditangkap oleh siswa, metode mengajar menjadi lebih variatif dan dapat mengurangi kebosanan belajar dan dapat membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar (Sujana & Rivai, 2010:2). Secara khusus modul pembelajaran sumber zat energi dapat membantu siswa di dalam kesulitan proses pembelajaran.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khoirunisa Wahyu Halimatusakdiyah (2015) dengan judul pengembangan modul pembelajaran sumber zat gizi untuk kelas X SMKN 1 Sewon. Jenis instrumen yang digunakan berupa kuesioner atau angket adalah lembar penilaian untuk validator ahli materi, validator ahli media dan siswa yang digunakan untuk menggali data sesuai tujuan peneliti. Validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dan reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* nilai koefisien reliabilitas tes evaluasi modul pembelajaran sebesar 0,9838 dan modul pembelajaran sebesar 0,844 lebih besar dari 0,600. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Penilaian kelayakan modul pembelajaran sumber zat gizi secara keseluruhan diperoleh hasil yang valid dan layak. Penilaian dari ahli media sebesar 95% dan ahli materi sebesar 60%. Penilaian siswa didapatkan penilaian yang sangat layak dengan presentase skor setiap aspek antara lain a) aspek materi sebesar 67,7%, b) aspek manfaat sebesar 72,6% , c) aspek media pembelajaran sebesar 66,1%, serta d) aspek penilaian modul secara keseluruhan sebesar 71,0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran baik digunakan guru maupun siswa.

3. Peningkatan Pemahaman Siswa SMK Negeri 4 Surakarta Pada Materi Sumber Zat Energi Menggunakan Modul Yang Dikembangkan

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa pada *pretest* sebelum diberikan modul sumber zat energi nilai rata-rata sebesar 23,625 dengan ketuntasan sebesar 59,75% pada KKM sebesar ≥ 75 , dan pada *posttest* sesudah diberikan modul sumber zat energi nilai rata-rata sebesar 27,313

dengan ketuntasan siswa sebesar 100% pada KKM sebesar ≥ 75 . Artinya, terjadi peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan.

Terjadinya peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta pada materi sumber zat energi menggunakan modul yang dikembangkan tidak serta merta terjadi begitu saja. Mengingat, selama pembelajaran berlangsung terlihat bahwa siswa SMK Negeri 4 Surakarta cenderung pasif, tidak fokus, mengantuk, dan cenderung mengobrol sendiri dengan teman sebangkunya. Dari hasil observasi, diketahui bahwa pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi yang berlangsung di SMK Negeri 4 Surakarta menggunakan modul perencanaan gizi makanan terbitan tahun 2008. Pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, pembelajaran hanya berpusat pada guru sedangkan siswa cenderung lebih banyak mendengar dan mencatat materi saja. Hal ini tentu saja membuat siswa menjadi mudah bosan dan jenuh. Mereka hanya pasif saat proses pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi, dan banyak siswa yang kurang percaya diri dalam menunjukkan kemampuannya. Sebagai contohnya saat ditanya guru siswa hanya diam tanpa ada yang berani menyampaikan jawabannya. Media konvensional ini dianggap kurang tepat digunakan dalam pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi sebab cara mengajar tersebut ini tidak membuat siswa menjadi aktif, dan sebagian siswa belum memiliki ketuntasan belajar seperti yang diharapkan.

Pada saat pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi setelah menggunakan modul sumber zat energi, siswa merasa lebih

mudah dalam mengetahui dan memahami tentang sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi. Siswa menjadi lebih antusias dan fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain itu, saat diterapkannya pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi menggunakan modul sumber zat energi tersebut pembelajaran juga menjadi menyenangkan namun tetap efektif.

Modul sumber zat energi ini membuat proses pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi menjadi kondusif dan menyenangkan. Siswa menjadi aktif dan ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran sumber zat energi pada mata pelajaran ilmu gizi. Peran modul pembelajaran sebagai sarana untuk membantu melancarkan transfer ilmu tentang sumber zat energi dapat sangatlah esensial. Karena dengan semakin digunakan media yang begitu atraktif dan kreatif akan semakin memudahkan penyampaian transfer ilmu itu sendiri. Oleh karena itu, guru memerlukan suatu teknik baru yang lebih mengandalkan keaktifan siswa untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa. Salah satu media yang cocok digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa ialah modul pembelajaran sumber zat energi.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar berbentuk cetak yang dikemas secara utuh dan sistematis, untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik sehingga dipelajari secara mandiri (Dick & Cary, 1985: 186). Mata pelajaran pengetahuan bahan makanan merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang diajarkan di SMKN 4 Surakarta yang harus ditempuh siswa di kelas X. Pada mata pelajaran tersebut, terdapat salah satu

kompetensi yaitu zat gizi sumber energi yang tercantum dalam silabus jasa boga kelas X SMKN 4 Surakarta. Ilmu yang mempelajari tentang zat-zat makanan dan hubungan dengan kesehatan disebut ilmu gizi. Zat gizi adalah zat-zat makanan yang diperlukan oleh tubuh.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan pembelajaran sumber zat gizi pada mata pelajaran ilmu gizi diawali dengan tahap *define* meliputi observasi dan pengumpulan referensi, selanjutnya melalui tahap *design* meliputi perancangan modul dan penyusunan modul, dilanjutkan tahap *development* dengan melakukan validasi ahli materi dan ahli media, revisi modul, hasil uji coba instrumen kelayakan modul, hasil peningkatan pemahaman, dan yang terakhir tahap *desimination* yaitu uji coba instrumen dan pengambilan data.
2. Kelayakan modul pembelajaran sumber zat energi untuk digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ilmu gizi. Penilaian dari ahli materi adalah baik; dan penilaian ahli media adalah baik.
3. Terjadi peningkatan pemahaman siswa SMK Negeri 4 Surakarta hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata pada *posttest* lebih besar dari pada nilai rata-rata pada *pretest* ($27,313 > 23,625$), dan ketuntasan siswa pada *posttest* lebih besar dari pada ketuntasan siswa pada *pretest* ($100\% > 59,75\%$).

B. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya mengambil sampel siswa kelas X jurusan Tata Boga Negeri 4 Surakarta, akan lebih baik jika sampel yang diambil meliputi

seluruh peserta didik Program Keahlian Jasa Boga siswa kelas X Negeri 4 Surakarta, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan dalam lingkup yang lebih luas.

2. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara akan lebih baik bila ditambahkan metode tes sehingga hasil penelitian yang diperoleh lebih lengkap.
3. Hasil evaluasi pada modul belum mengacu pada kurikulum 2013, dan dalam penelitian ini rancangan modul dibuat sendiri oleh peneliti sehingga dimungkinkan modul ini masih jauh dari sempurna.
4. Instrumen dalam penelitian ini dibuat sendiri oleh peneliti, sehingga instrumen yang dibuat belum sempurna.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan di atas maka dapat disampaikan saran sebagai berikut:

1. Penggunaan modul pembelajaran ini hendaknya diterapkan pada pembelajaran sumber zat energi agar siswa tidak merasa bosan dan lebih tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan media yang baru, supaya terjalin interaksi dari pendidik terhadap siswa dan diharapkan proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Dick, W. and Carey, L. 1996. *The Systematic Design of Instruction (4nd Ed)*. Glecview, Illionis: Scot, Foresman and Company.
- Daryanto . 2013. *Strategidan Tahap Mengajar*. Bandung: CV YramaWidya.
- Alwi, Hasan dkk. 2002. Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga. Jakarta: Balai Pustaka.
- Depdiknas. 2008. *Pemberdayaan Komite Sekolah, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Kegiatan Peningkatan Kegiatan Usaha Manajemen Pendidikan*. Jakarta.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2008. *Bantuan Modal Pengembangan Kelas Wirausaha*. www.dikmenjur.go.id diakses 12 Maret 2016. Jam 21: 15.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wawan Rusmawan. 2009. *Urgensi Media Pembelajaran dalam KBM*. <http://www.lpmpjabar.go.id/index.php/artikel/208-urgensi-media-pembelajaran-dalam-kbm>, diakses tanggal 6 Maret 2016, pukul 19.02 WIB.
- Oemar Hamalik. 2010. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Nana Sudjana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

INSTRUMENT PENILAIAN UNTUK AHLI MATERI

| No | Indikator | Kriteria | | | | |
|---------------------------|---|----------|---|---|---|----|
| | | SB | B | C | K | SK |
| ASPEK MATERI PEMBELAJARAN | | | | | | |
| 1. | Isi materi pada modul disesuaikan dengan materi pembelajaran Ilmu Gizi yang ada di SMKN 4 Surakarta | | | | | |
| 2. | Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi | | | | | |
| 3. | Kompetensi dasar sesuai dengan tujuan pembelajaran | | | | | |
| 4. | Isi modul yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran | | | | | |
| 5. | Materi dibagi pada sub-sub pokok bahasan sesuai dengan silabus | | | | | |
| 6. | Penjelasan tentang ilmu gizi | | | | | |
| 7. | Penjelasan tentang karbohidrat | | | | | |
| 8. | Penjelasan tentang Lemak | | | | | |
| 9. | Penjelasan tentang Protein | | | | | |
| 10. | Tingkat kesulitan isi materi yang ada pada modul disesuaikan dengan kemampuan siswa | | | | | |
| 11. | Ketercapaian materi disesuaikan dengan alokasi waktu yang telah ditentukan | | | | | |
| 12. | Materi yang disajikan dalam modul dapat dipahami siswa dalam kegiatan pembelajaran karena didukung dengan contoh gambar | | | | | |
| 13. | Materi modul dapat memotivasi belajar siswa | | | | | |
| 14. | Petunjuk penggunaan modul disajikan dengan jelas | | | | | |
| 15. | Isi materi modul sesuai dengan prosedur pengajaran pada standar kompetensi ilmu gizi di SMKN 4 Surakarta | | | | | |
| 16. | Modul pembelajaran mudah dipahami oleh siswa | | | | | |
| 17. | Penggunaan bahasa mudah dipahami oleh siswa | | | | | |
| 18. | Tingkat kesulitan soal latihan sesuai dengan kemampuan siswa | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 19. | Soal evaluasi disajikan pada akhir bab pembelajaran, sesuai dengan tujuan kompetensi | | | | | |
| 20. | Materi sesuai dengan pembelajaran untuk siswa SMK kelas X Tata Boga | | | | | |
| ASPEK FUNGSI DAN KEMANFAATAN | | | | | | |
| 21. | Penggunaan modul dapat membantu guru untuk memperjelas penyampaian materi | | | | | |
| 22. | Penggunaan modul dapat mempermudah dalam proses pembelajaran | | | | | |
| 23. | Penggunaan modul dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera dalam proses pembelajaran | | | | | |
| 24. | Penggunaan modul dapat membangkitkan motivasi belajar siswa untuk belajar mandiri dan tidak tergantung pada guru | | | | | |
| 25. | Penggunaan modul dapat menghilangkan sifat pasif siswa | | | | | |
| 26. | Penggunaan modul dapat meningkatkan pemahaman materi yang disajikan oleh guru | | | | | |

INSTRUMENT PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA

| No | Indikator | Kriteria | | | | |
|------------------------------------|---|----------|---|---|---|----|
| | | SB | B | C | K | SK |
| ASPEK KARAKTERISTIK TAMPILAN MODUL | | | | | | |
| 1. | Ilustrasi gambar pada cover depan modul | | | | | |
| 2. | Ilustrasi gambar pada cover belakang modul | | | | | |
| 3. | Jenis <i>font</i> pada cover modul menggunakan <i>font</i> yang mudah dibaca | | | | | |
| 4. | Warna yang digunakan pada cover mempunyai ketajaman warna yang baik | | | | | |
| 5. | Terdapat banyak foto/gambar yang dapat meningkatkan daya Tarik dan memperjelas penyajian materi “Sumber zat energi” | | | | | |
| 6. | Ukuran gambar penunjang pada materi sesuai | | | | | |
| 7. | Warna yang digunakan pada isi materi mempunyai ketajaman warna yang baik | | | | | |
| 8. | Tata bahasa yang digunakan dalam media modul misal, tata bahasa yang digunakan sesuai EYD dan mudah dipahami | | | | | |
| 9. | Perbandingan huruf yang proporsional antara judul, sub judul dan isi naskah modul | | | | | |
| 10. | Mencantumkan cetak miring untuk menekankan istilah asing dan cetak tebal untuk menekankan hal-hal yang penting | | | | | |
| 11. | Terdapat ruang kosong untuk memberikan jeda antar kegiatan belajar | | | | | |
| 12. | Ukuran kertas yang digunakan dalam pembuatan media modul, misal menggunakan paper size A4 agar mudah untuk | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | digunakan | | | | | |
| ASPEK PENYAJIAN | | | | | | |
| 13. | Sistematika isi materi disusun secara berurutan sehingga siswa mudah mempelajari modul | | | | | |
| 14. | Modul ini terdapat <i>Glosarium</i> (penjelasan istilah asing) sehingga dapat membangkitkan minat siswa untuk belajar | | | | | |
| 15. | Modul "Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja" mudah dipelajari oleh siswa (<i>User Friendly</i>) karena menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami peserta didik | | | | | |

Hal : Permohonan Ahli Materi TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Ibu Rizqie Auliana, M.Kes
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Boga
di Fakultas Teknik UNY


Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Sarwinda Kalukiningrum
NIM : 13511247003
Program Studi : Pendidikan Teknik Boga
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Sumber Zat Energi
Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Surakarta

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap modul pembelajaran yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) modul penelitian TAS, dan (3) draf hasil validasi TAS.

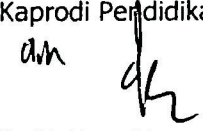
Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Januari 2016
Pemohon


Sarwinda Kalukiningrum
NIM. 13511247003

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Boga,


Dr. Mutiara Nugraheni
NIP. 19770131 200212 2 001

Pembimbing TAS,


Wika Rinawati, M/Pd
NIP. 19760424 200112 2 002

Hal : Permohonan Ahli Media TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Ibu Fitri Rahmawati, M.P
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Boga
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Sarwinda Kalukiningrum
NIM : 13511247003
Program Studi : Pendidikan Teknik Boga
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Sumber Zat Energi
Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Surakarta

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap modul pembelajaran yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) modul penelitian TAS, dan (3) draf hasil validasi TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Januari 2016
Pemohon,


Sarwinda Kalukiningrum
NIM. 13511247003

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Boga,


Dr. Mutiara Nugraheni
NIP. 19770131 200212 2 001

Pembimbing TAS,


Wika Rinawati, M.Pd
NIP. 19760424 200112 2 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psu. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No: QSC 00592

Nomor : 0377/H34/PL/2016

03 Maret 2016

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
- 2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
- 3 . Walikota Kota Surakarta c.q. Kepala Bappeda Kota Surakarta
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Surakarta
- 6 . Kepala SMK Negeri 4 Surakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Sumber Zat Energi pada Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Surakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No. | Nama | NIM | Jurusan | Lokasi |
|-----|------------------------|-------------|------------------------|------------------------|
| 1 | Sarwinda Kalukiningrum | 13511247003 | Pend. Teknik Boga - S1 | SMK Negeri 4 Surakarta |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Wika Rinawati, M.Pd.

NIP : 19760424 200112 2 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Maret - April 2016.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I

Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233

Telepon: (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 07 Maret 2016

Nomor : 074/726/Kesbangpol/2016
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
Di

SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 0377/H34/PL/2016
Tanggal : 3 Maret 2016
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGEMBANGAN MODUL PEBELAJARAN SUMBER ZAT ENERGI PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 4 SURAKARTA", kepada:

Nama : SARWINDA KALUKNINGRUM
NIM : 13511247003
No. HP/Identitas : 085799147953 / 3504036709900001
Prodi /Jurusan : Pendidikan Teknik Boga/ Pendidikan Teknik Boga Busana
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 4 Surakarta Solo, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 11 Maret 2016 s.d 30 April 2016

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

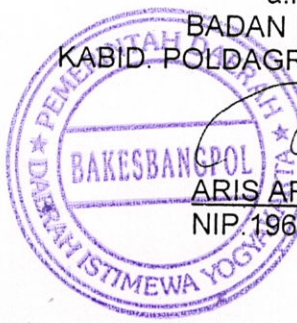
Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

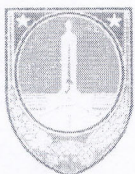
a.n. KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY
KABID. POLDAGRI DAN EMASYARAKATAN



ARIS ARIYANTO, SH. MM
NIP. 196801281998031003

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan).
2. Wakil Dekan I, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan



PEMERINTAH KOTA SURAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
SMK NEGERI 4 SURAKARTA

Jln. LU. Adisucipto No. 40 Telp (0271) 714855 Surakarta 57143
Website : www.smkn4solo.sch.id Email : smkn4solo@gmail.com



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105041913

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/1021/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Suyono, M.Si
NIP : 19630329 199512 1 003
Jabatan : Kepala Sekolah SMK Negeri 4 Surakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa berikut ini :

Nama : Sarwinda Kalukiningrum
NIM : 13511247003
Program Studi : Pendidikan Teknik Boga
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Benar-bear telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 4 Surakarta, dengan judul
"Pengembangan modul pembelajaran sumber zat energy pada siswa kelas X SMK
Negeri 4 Surakarta" yang dilaksanakan pada tanggal 19 maret 2016 untuk
keperluan penulisan skripsi.

Demikian surat keterangan dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Surakarta, 19. maret 2016
Kepala Sekolah



Drs. Suyono, M.Si

NIP 19630329 199512 1 003

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK/SMAK

Mata Pelajaran : ILMU GIZI

Kelas /Semester : X /1 dan 2

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dia

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingn tahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

SEMESTER 1

| Kompetensi Dasar | Materi pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|---|---------------|--|
| 1.1 Mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa, melalui pengembangan berbagai keterampilan dasar merancang dan mengolah makanan dan kue sesuai kebutuhan tubuh sebagai tindakan pengamalan menurut agama yang dianutnya. | <ul style="list-style-type: none"> Zat gizi sumber tenaga Kekurangan zat gizi sumber tenaga | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar/ video/ benda sebenarnya atau membaca buku tentang ; bahan makanan sumber zat tenaga (Karbohidrat dan lemak) dan kasus kekurangannya | Observasi lembar pengamatan kegiatan diskusi dan persentasi Portofolio Laporan tertulis kelompok | 2 minggu | <ul style="list-style-type: none"> gambar/ videosumber zat tenaga Referensi / bahan ajar terkait e-dukasi.net Bahan makanan sebenarnya |
| 2.1 Memiliki motivasi internal dan menunjukkan rasa ingin tahu dalam pembelajaran merancang dan mengolah makanan yang diperlukan tubuh | | | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur , | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|--|--|---------------|----------------|
| <p>disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sebagai bagian dari sikap ilmiah</p> <p>2.3 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam pembelajaran sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap kerja</p> <p>3.1 Mendeskripsikan zat gizi sumber zat energi/ tenaga(karbohidrat dan lemak) yang diperlukan tubuh</p> <p>4.1 Mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi penghasil tenaga berdasarkan data</p> | | <p>makanan zat tenaga, efek kurang dan kelebihan zat tenaga, kebutuhan zat tenaga, identifikasi kasus kekurangan zat gizi sumber tenaga</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelompok untuk mengumpulkan data terkait dengan pertanyaan yang diajukan tentang zat tenaga dengan menggunakan berbagai sumber Kerja kelompok untuk mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi penghasil tenaga berdasarkan lembar kasus yang diberikan <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data hasil diskusi dan kasus Menyimpulkan data hasil diskusi dan kasus <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan tertulis hasil diskusi dan kasus Mempresentasikan laporan hasil diskusi dan kasus | <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis <p>Jurnal</p> <ul style="list-style-type: none"> Catatan hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran | | |

PRETEST

1. Ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dalam hubungannya dengan kesehatan optimal adalah definisi dari...
 - a. Status gizi
 - b. Ilmu gizi
 - c. Gizi seimbang
 - d. Ilmu pangan
2. Siapakah bapak gizi dunia..
 - a. Antonine lavoiser
 - b. Poerwosedarmo
 - c. Harper
 - d. Driskle
3. Yang bukan merupakan ruang lingkup ilmu gizi adalah
 - a. Pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit degenerative
 - b. Hubungan keturunan
 - c. Memberikan rasa gurih pada makanan
 - d. Daya tahan tubuh
4. Yang merupakan kelompok zat gizi adalah..
 - a. Karbohidrat, lemak, air, vitamin
 - b. Karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, air
 - c. Karbohidrat, lemak. Protein, vitamin, air
 - d. Karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral
5. Zat gizi yang erupakan bagian dari sumber zat tenaga/energi adalah
 - a. Protein, air, vitamin, dan mineral
 - b. Protein, air, vitamin, dan mineral
 - c. Karbohidrat, protein, dan vitamina
 - d. Karbohidrat, protein, dan lemak
6. Kelompok rawan gizi adalah, kecuali..
 - a. Bayi
 - b. Ibu hamil
 - c. Lansia

- d. Ibu menyusui
7. Akibat dari kekurangan gizi pada tubuh adalah
- a. Penyakit Jantung
 - b. Pertumbuhan terganggu
 - c. Hipertensi
 - d. Diabetes
8. Berapa jumlah kalori yang terdapat pada makanan seimbang
- a. 1 gram
 - b. 4Kkal
 - c. 10-40%
 - d. 50-70%
9. Bagaimana wanita dikatakan obesitas
- a. Berat badan lebih dari 5% dari berat ideal
 - b. Berat badan lebih dari 10% dari berat ideal
 - c. Berat badan lebih dari 15% dari berat ideal
 - d. Berat badan lebih dari 20% dari berat ideal
10. Karbohidrat adalah...
- a. Sumber kalori utama bagi manusia yang terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O).
 - b. Terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O) dengan kandungan oksigen lebih kecil.
 - c. Ikatan-ikatan organic yang membantu berbagai reaksi biokimia dalam tubuh.
 - d. Terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N) yang tersusun atas bentuk asam-asam amino.
11. Karbohidrat yang mengandung dua molekul gula sederhana adalah..
- a. Monosakarida
 - b. Disakarida
 - c. Sukrosa
 - d. Galaktosa
12. Kelompok utama karbohidrat adalah..
- a. Glukosa, fruktosa dan galaktosa

- b. Sukrosa, maltose, dan laktosa
 - c. Monosakarida, disakarida dan polisakarida
 - d. Pati, dekstrin, glikogen, serat tanaman.
13. Glikogen adalah karbohidrat yang tersimpan pada..
- a. Hati dan otot
 - b. Pencernaan
 - c. Otak
 - d. Lambung
14. Fungsi lemak didalam tubuh adalah
- a. Memperkaya rasa pada makanan
 - b. Memberikan rasa kenyang
 - c. Memperkecil volume makanan sumber energi
 - d. Sebagai cadangan energi berupa jaringan lemak
15. Fungsi lemak didalam makanan adalah
- a. Sumber energi setelah karbohidrat
 - b. Menghasilkan penampilan dan tekstur makanan yang disukai
 - c. Mempertahankan suhu normal dalam tubuh
 - d. Menghemat protein yang digunakan sebagai sumber energi
16. Berikut adalah bahan pangan yang mengandung *monounsaturated fat* (lemak tidak jenuh tunggal) adalah
- a. Minyak zaitun
 - b. Ikan
 - c. Seafood
 - d. Daging
17. Lemak yang berasal dari lemak tidak jenuh yang mengalami proses pemadatan dengan teknik hidrogenisasi parsial yang menyebabkan perubahan konfigurasi ikatan kimia pada lemak tersebut adalah...
- a. Monounsaturated fat
 - b. Lemak jenuh
 - c. Lemak trans
 - d. Lemak tidak jenuh

18. Berapa kebutuhan lemak dalam tubuh..
- 63%
 - 17%
 - 1%
 - 13%
19. Lemak dibutuhkan tubuh untuk ...
- Perkembangan otak
 - Mengenyangkan
 - Mengatur kadar kolestrol
 - Menyembuhkan penyakit degenerative
20. Berapa kebutuhan protein pada tubuh kita..
- 63%
 - 17%
 - 1%
 - 13%
21. Dalam pengelompokan zat gizi, Protein sangat dibutuhkan oleh tubuh selain sebagai sumber zat energi adalah..
- Sumber zat energi dan sumber zat pembangun
 - Sumber zat pengatur dan zat gizi mikro
 - Sumber zat pengatur dan sumber zat pembangun
 - Sumber zat gizi hewani dan sumber zat pengatur
22. Protein yang berbentuk bola terdapat dalam cairan jaringan tubuh, larut dalam garam dan asam encer adalah..
- Globular
 - Konjugasi
 - Fibrous
 - Serabut
23. Gugus prostetik terdiri dari
- Kolagen, alkali, elastin, keratin
 - Albumin, globulin, histon
 - Hidroksiprolin, hidroksilisina

d. Nucleoprotein. Lipoprotein, fosfoprotein, metaloprotein

24. Fungsi protein dalam tubuh adalah..

- a. Memberikan rasa kenyang
- b. Memberikan rasa gurih
- c. Membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada
- d. Alat angkut vitamin larut lemak

25. Fungsi utama protein adalah, *kecuali*...

- a. Membangun sel-sel jaringan tubuh manusia
- b. Alat angkut vitamin larut lemak
- c. Membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada
- d. Membentuk antibodi

26. Berapa kebutuhan protein pada seorang dewasa..

- a. 4gram setiap 1 kilogram berat badan
- b. 3 gram setiap 1 kilogram berat badan
- c. 1 gram setiap 1 kilogram berat badan
- d. 2 gram setiap 1 kilogram berat badan

27. Akibat dari kekurangan protein dalam tubuh adalah...

- a. Jantung
- b. Diabetes
- c. Hati
- d. Kwashiorkor

28. Terlihat kurus dan lebih tua pada seseorang merupakan ciri-ciri akibat kekurangan protein, yaitu...

- a. Marasmus
- b. Kwashiorkor
- c. Jantung
- d. Kolesterol

29. Akibat dari kelebihan protein adalah...

- a. Kwashiorkor
- b. Marasmus
- c. Obesitas

d. Ginjal

30. Kelebihan asupan zat gizi ini dapat meningkatkan kadar keasaman tubuh, khususnya keasaman darah dan jaringan, zat gizi tersebut adalah..

a. Karbohidrat

b. Lemak

c. Protein

d. Vitamin

31. Kelompok karbohidrat yang ditemukan di alam bebas tetapi dihasilkan di dalam tubuh selama berlangsungnya proses pencernaan adalah..

a. Monoskarida

b. Fuktosa

c. Galaktosa

d. Glukosa

32. Bahan makanan yang mengandung dekstrin terdapat pada, kecuali

a. Susu

b. Pati

c. Bir

d. Sirup

33. Lemak yang berubah sifatnya karena proses hidrogenisasi adalah

a. Lemak

b. Lemak jenuh

c. Lemaj tidak jenuh

d. Lemak trans

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 31. C |
| 2. A | 32. A |
| 3. C | 33. D |
| 4. B | |
| 5. D | |
| 6. C | |
| 7. B | |
| 8. D | |
| 9. D | |
| 10. A | |
| 11. B | |
| 12. C | |
| 13. A | |
| 14. D | |
| 15. B | |
| 16. A | |
| 17. C | |
| 18. D | |
| 19. A | |
| 20. B | |
| 21. C | |
| 22. A | |
| 23. D | |
| 24. C | |
| 25. B | |
| 26. C | |
| 27. D | |
| 28. A | |
| 29. D | |
| 30. C | |

DATA VALIDITAS DAN RELIABILITAS (EVALUASI MODUL PEMBELAJARAN)

| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | JML | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 19 | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 21 | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 19 | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 13 | |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 14 |
| 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 16 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| 31 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 |
| 32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 |

DATA VALIDITAS DAN RELIABILITAS (PENILAIAN KELAYAKAN MODUL DARI ANGKET)

| No | Kelayakan Modul Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JML |
|----|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 35 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 35 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 38 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 6 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 33 |
| 7 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 40 |
| 8 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 45 |
| 9 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 43 |
| 10 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 43 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 41 |
| 14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 35 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 46 |
| 17 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 42 |
| 18 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 47 |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 |
| 21 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 43 |
| 22 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 23 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 42 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 43 |
| 25 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 42 |
| 26 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 43 |
| 27 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 28 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 |
| 29 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 43 |
| 30 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 42 |
| 31 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 43 |
| 32 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 42 |

DATA VALIDITAS DAN RELIABILITAS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA (*PRETEST*)

| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | JML | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 19 | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 23 | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 30 | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 24 | |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 20 | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 32 | |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 32 | |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 30 | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 31 | |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 15 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 31 | |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 31 | |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | |
| 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 17 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 23 | |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 24 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 31 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 17 | |
| 31 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 | |
| 32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS (TES EVALUASI MODUL PEMBELAJARAN)

Reliability

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid | 32 | 100,0 |
| | Excluded ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 32 | 100,0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| ,939 | 32 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Butir1 | 24,4063 | 56,055 | ,433 | ,938 |
| Butir2 | 24,3125 | 55,448 | ,641 | ,936 |
| Butir3 | 24,2813 | 56,209 | ,552 | ,937 |
| Butir4 | 24,3125 | 55,770 | ,580 | ,936 |
| Butir5 | 24,3438 | 55,201 | ,636 | ,936 |
| Butir6 | 24,3125 | 56,157 | ,508 | ,937 |
| Butir7 | 24,4063 | 54,830 | ,626 | ,936 |
| Butir8 | 24,4063 | 55,281 | ,555 | ,937 |
| Butir9 | 24,5313 | 54,257 | ,635 | ,936 |
| Butir10 | 24,4375 | 55,222 | ,541 | ,937 |
| Butir11 | 24,2500 | 57,226 | ,400 | ,938 |
| Butir12 | 24,4063 | 55,797 | ,474 | ,938 |
| Butir13 | 24,3750 | 55,145 | ,606 | ,936 |
| Butir14 | 24,4375 | 55,544 | ,492 | ,937 |
| Butir15 | 24,3750 | 55,661 | ,521 | ,937 |
| Butir16 | 24,3438 | 55,201 | ,636 | ,936 |
| Butir17 | 24,3750 | 55,339 | ,574 | ,936 |
| Butir18 | 24,3125 | 55,770 | ,580 | ,936 |
| Butir19 | 24,3125 | 56,093 | ,520 | ,937 |
| Butir20 | 24,2813 | 56,209 | ,552 | ,937 |
| Butir21 | 24,5313 | 55,031 | ,525 | ,937 |
| Butir22 | 24,3750 | 56,242 | ,426 | ,938 |
| Butir23 | 24,4063 | 54,765 | ,637 | ,936 |
| Butir24 | 24,5625 | 55,157 | ,499 | ,937 |
| Butir25 | 24,3438 | 55,523 | ,579 | ,936 |
| Butir26 | 24,2813 | 56,144 | ,565 | ,937 |
| Butir27 | 24,3125 | 56,480 | ,449 | ,938 |
| Butir28 | 24,3125 | 55,641 | ,604 | ,936 |
| Butir29 | 24,3438 | 55,201 | ,636 | ,936 |
| Butir30 | 24,3750 | 55,339 | ,574 | ,936 |
| Butir_31 | 24,3125 | 56,480 | ,449 | ,938 |
| Butir_32 | 24,4688 | 54,064 | ,696 | ,935 |

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS (KUESIONER MODUL PEMBELAJARAN)

Reliability

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid | 32 | 100,0 |
| | Excluded ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 32 | 100,0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| ,916 | 20 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|---------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Modul1 | 67,2500 | 37,935 | ,731 | ,907 |
| Modul2 | 67,3438 | 39,265 | ,591 | ,911 |
| Modul3 | 67,3750 | 40,177 | ,521 | ,913 |
| Modul4 | 67,2500 | 40,000 | ,570 | ,912 |
| Modul5 | 67,3125 | 40,415 | ,487 | ,913 |
| Modul6 | 67,0313 | 40,741 | ,619 | ,912 |
| Modul7 | 67,4063 | 38,765 | ,600 | ,911 |
| Modul8 | 67,5313 | 38,128 | ,649 | ,910 |
| Modul9 | 67,2813 | 40,402 | ,495 | ,913 |
| Modul10 | 67,3750 | 40,435 | ,479 | ,914 |
| Modul11 | 67,2500 | 39,806 | ,603 | ,911 |
| Modul12 | 67,2813 | 40,725 | ,442 | ,914 |
| Modul13 | 67,3125 | 40,415 | ,487 | ,913 |
| Modul14 | 67,0313 | 40,741 | ,619 | ,912 |
| Modul15 | 67,4063 | 38,765 | ,600 | ,911 |
| Modul16 | 67,5313 | 38,128 | ,649 | ,910 |
| Modul17 | 67,4688 | 39,031 | ,570 | ,912 |
| Modul18 | 67,3438 | 39,394 | ,572 | ,912 |
| Modul19 | 67,6563 | 41,072 | ,472 | ,914 |
| Modul20 | 67,1875 | 39,577 | ,674 | ,910 |

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA (PRETETST)

Reliability

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid | 32 | 100,0 |
| | Excluded ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 32 | 100,0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| ,923 | 33 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|---------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Butir1 | 24,5000 | 51,419 | ,460 | ,921 |
| Butir2 | 24,4063 | 51,088 | ,624 | ,919 |
| Butir3 | 24,3750 | 51,919 | ,513 | ,921 |
| Butir4 | 24,4063 | 51,023 | ,637 | ,919 |
| Butir5 | 24,4375 | 50,706 | ,647 | ,919 |
| Butir6 | 24,7500 | 54,194 | ,009 | ,928 |
| Butir7 | 24,5000 | 50,645 | ,587 | ,919 |
| Butir8 | 24,5000 | 50,968 | ,534 | ,920 |
| Butir9 | 24,6250 | 50,242 | ,578 | ,919 |
| Butir10 | 24,5313 | 50,902 | ,522 | ,920 |
| Butir11 | 24,3438 | 52,749 | ,390 | ,922 |
| Butir12 | 24,5000 | 51,290 | ,481 | ,921 |
| Butir13 | 24,4688 | 50,773 | ,596 | ,919 |
| Butir14 | 24,5313 | 51,031 | ,502 | ,921 |
| Butir15 | 24,7813 | 53,015 | ,168 | ,926 |
| Butir16 | 24,4375 | 50,641 | ,659 | ,919 |
| Butir17 | 24,4688 | 50,967 | ,562 | ,920 |
| Butir18 | 24,4063 | 51,539 | ,536 | ,920 |
| Butir19 | 24,4063 | 51,668 | ,511 | ,920 |
| Butir20 | 24,4063 | 51,023 | ,637 | ,919 |
| Butir21 | 24,4375 | 50,706 | ,647 | ,919 |
| Butir22 | 24,4063 | 51,668 | ,511 | ,920 |
| Butir23 | 24,3750 | 51,726 | ,554 | ,920 |
| Butir24 | 24,6250 | 50,565 | ,530 | ,920 |
| Butir25 | 24,4688 | 51,676 | ,441 | ,921 |
| Butir26 | 24,5000 | 50,323 | ,641 | ,919 |
| Butir27 | 24,6563 | 50,620 | ,514 | ,920 |
| Butir28 | 24,4375 | 51,157 | ,564 | ,920 |
| Butir29 | 24,3750 | 51,597 | ,581 | ,920 |
| Butir30 | 24,4063 | 51,991 | ,449 | ,921 |
| Butir31 | 24,4063 | 51,410 | ,561 | ,920 |
| Butir32 | 24,6563 | 53,523 | ,102 | ,927 |
| Butir33 | 24,4688 | 50,967 | ,562 | ,920 |

DATA PENELITIAN (PARA AHLI)

| No | Kelayakan Modul Ditinjau dari Ahli Media | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | jml |
| 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 62 |

| No | Kelayakan Modul dari Materi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | jml |
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 99 |

PENILAIAN AHLI MATERI

AHLI MATERI

| | | | | | |
|------------------------|---|---|----|---|------|
| Skor Max | 5 | x | 26 | = | 130 |
| Skor Min | 1 | x | 26 | = | 26 |
| Jumlah Soal Valid | 1 | x | 26 | | 26 |
| Rentang | | | | = | 104 |
| Jumlah Kategori | | | | = | 5 |
| Panjang Kelas Interval | | | | = | 20,8 |

| | | | | | |
|-----------------|----|---|----|---|-------|
| Panjang Kelas 5 | 0 | / | 26 | = | 0,0% |
| Panjang Kelas 4 | 21 | / | 26 | = | 80,8% |
| Panjang Kelas 3 | 5 | / | 26 | = | 19,2% |
| Panjang Kelas 2 | 0 | / | 26 | = | 0,0% |
| Panjang Kelas 1 | 0 | / | 26 | = | 0,0% |

| | |
|------------|-------------------------------------|
| Baik | $(S_{min}+p) \leq S \leq S_{mak}$ |
| Cukup Baik | $S_{min} \leq S \leq (S_{min}+P-1)$ |

| Kategori | | Skor | | | | | Prosentase |
|------------|---|-------|---|---|---|--------|------------|
| Baik | : | 46,80 | ≤ | S | ≤ | 130,00 | 80,8% |
| Cukup Baik | : | 26,00 | ≤ | S | ≤ | 45,80 | 19,2% |
| Total | | | | | | | 100,0% |

PENILAIAN AHLI MEDIA

| AHLI MEDIA | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-------|--------|---|--------|-------|------------|
| Skor Max | 5 | x | 15 | = | 75 | | |
| Skor Min | 1 | x | 15 | = | 15 | | |
| Jumlah Soal Valid | 1 | x | 15 | | 15 | | |
| Rentang | | | | = | 60 | | |
| Jumlah Kategori | | | | = | 5 | | |
| Panjang Kelas Interval | | | | = | 12,0 | | |
| Panjang Kelas 5 | 2 | / | 15 | = | 13,3% | | |
| Panjang Kelas 4 | 13 | / | 15 | = | 86,7% | | |
| Panjang Kelas 3 | 0 | / | 15 | = | 0,0% | | |
| Panjang Kelas 2 | 0 | / | 15 | = | 0,0% | | |
| Panjang Kelas 1 | 0 | / | 15 | = | 0,0% | | |
| Sangat Baik | $(S_{min}+p) \leq S \leq S_{mak}$ | | | | | | |
| Baik | $S_{min} \leq S \leq (S_{min}+P-1)$ | | | | | | |
| Kategori | | | Skor | | | | Prosentase |
| Sangat Baik | : | 27,00 | \leq | S | \leq | 75,00 | 13,3% |
| Baik | : | 15,00 | \leq | S | \leq | 26,00 | 86,7% |
| Total | | | | | | | 100,0% |

DATA PENELITIAN (*PRETEST*)

| PRETEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Nilai | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|--------|-------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | 30 | JML | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 19 | 63,33 | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 21 | 70,00 | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 90,00 | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | 96,67 | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 76,67 | |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | 96,67 | |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 19 | 63,33 | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | 33,33 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | 96,67 | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 13 | 43,33 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 76,67 | |
| 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 14 | 46,67 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|
| 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 16 | 53,33 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 | 73,33 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 | 30,00 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 | 73,33 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 | 93,33 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 | 46,67 |
| 31 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 | 56,67 |
| 32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | 40,00 |

DATA PENELITIAN (*POSTTEST*)

| POSTTEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Nilai | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------|--------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | JML | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 26 | 86,67 | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 27 | 90,00 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 76,67 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 76,67 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 90,00 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | 86,67 |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 25 | 83,33 | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | 86,67 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 27 | 90,00 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 90,00 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 | 96,67 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 28 | 93,33 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 90,00 |
| 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 24 | 80,00 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|-------|-------|
| 22 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 27 | 90,00 | | |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | | |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 25 | 83,33 | |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 100,00 | | |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 26 | 86,67 |
| 27 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 | 93,33 | |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 90,00 | |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 90,00 | |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 27 | 90,00 |
| 31 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 25 | 83,33 | |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 27 | 90,00 | |

RANGKUMAN DATA PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA PRETEST

| No | Pretest | Nilai | Ketuntasan | |
|------|---------|--------|----------------------|----------------------|
| | | | Tuntas | Tidak Tuntas |
| 1 | 19 | 63,33 | | Tidak Tuntas |
| 2 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 3 | 21 | 70,00 | | Tidak Tuntas |
| 4 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 5 | 29 | 96,67 | Tuntas | |
| 6 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 7 | 23 | 76,67 | Tuntas | |
| 8 | 29 | 96,67 | Tuntas | |
| 9 | 19 | 63,33 | | Tidak Tuntas |
| 10 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 11 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 12 | 10 | 33,33 | | Tidak Tuntas |
| 13 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 14 | 29 | 96,67 | Tuntas | |
| 15 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 16 | 13 | 43,33 | | Tidak Tuntas |
| 17 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 18 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 19 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 20 | 23 | 76,67 | Tuntas | |
| 21 | 14 | 46,67 | | Tidak Tuntas |
| 22 | 16 | 53,33 | | Tidak Tuntas |
| 23 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 24 | 22 | 73,33 | | Tidak Tuntas |
| 25 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 26 | 9 | 30,00 | | Tidak Tuntas |
| 27 | 22 | 73,33 | | Tidak Tuntas |
| 28 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 29 | 28 | 93,33 | Tuntas | |
| 30 | 14 | 46,67 | | Tidak Tuntas |
| 31 | 17 | 56,67 | | Tidak Tuntas |
| 32 | 12 | 40,00 | | Tidak Tuntas |
| Mean | 23,625 | 78,75 | $\Sigma=19$ (59,75%) | $\Sigma=13$ (40,62%) |
| SD | 7,174 | 23,914 | | |

RANGKUMAN DATA PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA POSTTEST

| No | Pretest | Nilai | Ketuntasan | |
|------|---------|----------|-----------------------|--------------|
| | | | Tuntas | Tidak Tuntas |
| 1 | 26 | 86,67 | Tuntas | |
| 2 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 3 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 4 | 23 | 76,67 | Tuntas | |
| 5 | 23 | 76,67 | Tuntas | |
| 6 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 7 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 8 | 26 | 86,67 | Tuntas | |
| 9 | 25 | 83,33 | Tuntas | |
| 10 | 26 | 86,67 | Tuntas | |
| 11 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 12 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 13 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 14 | 29 | 96,67 | Tuntas | |
| 15 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 16 | 28 | 93,33 | Tuntas | |
| 17 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 18 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 19 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 20 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 21 | 24 | 80,00 | Tuntas | |
| 22 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 23 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 24 | 25 | 83,33 | Tuntas | |
| 25 | 30 | 100,00 | Tuntas | |
| 26 | 26 | 86,67 | Tuntas | |
| 27 | 28 | 93,33 | Tuntas | |
| 28 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 29 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 30 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| 31 | 25 | 83,33 | Tuntas | |
| 32 | 27 | 90,00 | Tuntas | |
| Mean | 27,3125 | 91,04167 | $\Sigma=32$ (100,00%) | 0 |
| SD | 2,132 | 7,106 | | |

DATA PENELITIAN (PENILAIAN DARI SISWA BERDASARKAN ANGKET)

| No | Fungsi dan Manfaat Modul | | | | | | | | Jml | Aspek Kemenarikan Modul | | | | | | Jml | Aspek Materi | | | | | | Jml | Penilaian | |
|----|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|-------------------------|----|----|----|----|----|-----|--------------|----|----|----|----|----|-----|-------------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | Keseluruhan | |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 34 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 28 | 88 | |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 36 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 26 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 25 | 87 | |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 24 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 25 | 81 | |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 33 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 25 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 23 | 81 | |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 36 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 25 | 85 | |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 23 | 83 | |
| 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 24 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 25 | 81 | |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 34 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 28 | 88 | |
| 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 36 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 28 | 88 | |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 24 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 21 | 73 | |
| 11 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 29 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 23 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 71 | |
| 12 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 82 | |
| 13 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 83 | |
| 14 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 83 | |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 32 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 21 | 81 | |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 32 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 21 | 81 | |
| 17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 32 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 21 | 81 | |
| 18 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 83 | |
| 19 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 83 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 36 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 86 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 36 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 84 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 28 | 88 |
| 23 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 34 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 27 | 87 |
| 24 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 34 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 26 | 84 |
| 25 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 33 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 28 | 85 |
| 26 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 35 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 23 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 26 | 84 |
| 27 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 29 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 77 |
| 28 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 82 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 24 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 28 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 21 | 73 |
| 30 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 29 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 77 |
| 31 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 29 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 77 |
| 32 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 29 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 23 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 71 |

HASIL UJI DESKRIPTIF

Frequencies

Statistics

| | | Fungsi_dan_ Manfaat_ Modul | Aspek_ Kemenarik an_Modul | Aspek Materi | Penilaian_ Modul_ Keseluruhan |
|----------------|---------|----------------------------------|---------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| N | Valid | 32 | 32 | 32 | 32 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 32,4375 | 25,6875 | 23,6875 | 81,8125 |
| Median | | 32,5000 | 26,0000 | 23,5000 | 83,0000 |
| Mode | | 32,00 | 26,00 | 22,00 | 81,00 |
| Std. Deviation | | 3,16164 | 1,61520 | 2,68133 | 4,84893 |
| Minimum | | 24,00 | 23,00 | 19,00 | 71,00 |
| Maximum | | 36,00 | 28,00 | 28,00 | 88,00 |

RUMUS PERHITUNGAN KATEGORISASI

| Fungsi dan Manfaat Modul | | | | |
|--------------------------|---|--------------|-------|--------|
| Skor Max | 5 | x | 8 | = 40 |
| Skor Min | 1 | x | 8 | = 8 |
| M ideal | 48 | / | 2 | = 24,0 |
| SD ideal | 32 | / | 6 | = 5,3 |
| Sangat Baik | : $X \geq M + 1.80 \text{ SBi}$ | | | |
| Baik | : $M + 0,6 \text{ SBi} \leq X < M + 1.80 \text{ SBi}$ | | | |
| Cukup Baik | : $M - 0,6 \text{ SBi} \leq X < M + 0,6 \text{ SBi}$ | | | |
| Kurang | : $M - 1.80 \text{ SBi} \leq X < M - 0,6 \text{ SBi}$ | | | |
| Sangat Kurang | : $X < M - 1.80 \text{ Sbi}$ | | | |
| Kategori | Skor | | | |
| Sangat Baik | : | $X \geq$ | 33,60 | |
| Baik | : | $27,20 \leq$ | $X <$ | 33,60 |
| Cukup Baik | : | $20,80 \leq$ | $X <$ | 27,20 |
| Kurang | : | $14,40 \leq$ | $X <$ | 20,80 |
| Sangat Kurang | : | $X <$ | 14,40 | |

| Aspek Kemenarikan Modul | | | | |
|-------------------------|---|--------------|-------|--------|
| Skor Max | 5 | x | 6 | = 30 |
| Skor Min | 1 | x | 6 | = 6 |
| M ideal | 36 | / | 2 | = 18,0 |
| SD ideal | 24 | / | 6 | = 4,0 |
| Sangat Baik | : $X \geq M + 1.80 \text{ SBi}$ | | | |
| Baik | : $M + 0,6 \text{ SBi} \leq X < M + 1.80 \text{ SBi}$ | | | |
| Cukup Baik | : $M - 0,6 \text{ SBi} \leq X < M + 0,6 \text{ SBi}$ | | | |
| Kurang | : $M - 1.80 \text{ SBi} \leq X < M - 0,6 \text{ SBi}$ | | | |
| Sangat Kurang | : $X < M - 1.80 \text{ Sbi}$ | | | |
| Kategori | Skor | | | |
| Sangat Baik | : | $X \geq$ | 25,20 | |
| Baik | : | $20,40 \leq$ | $X <$ | 25,20 |
| Cukup Baik | : | $15,60 \leq$ | $X <$ | 20,40 |
| Kurang | : | $10,80 \leq$ | $X <$ | 15,60 |
| Sangat Kurang | : | $X <$ | 10,80 | |

| Aspek Materi | | | | |
|-----------------|---|--------------|-------|--------|
| Skor Max | 5 | x | 6 | = 30 |
| Skor Min | 1 | x | 6 | = 6 |
| M ideal | 36 | / | 2 | = 18,0 |
| SD ideal | 24 | / | 6 | = 4,0 |
| Sangat Baik | : $X \geq M + 1.80 S_{Bi}$ | | | |
| Baik | : $M + 0,6 S_{Bi} \leq X < M + 1.80 S_{Bi}$ | | | |
| Cukup Baik | : $M - 0,6 S_{Bi} \leq X < M + 0,6 S_{Bi}$ | | | |
| Kurang | : $M - 1.80 S_{Bi} \leq X < M - 0,6 S_{Bi}$ | | | |
| Sangat Kurang | : $X < M - 1.80 S_{Bi}$ | | | |
| Kategori | Skor | | | |
| Sangat Baik | : | $X \geq$ | 25,20 | |
| Baik | : | $20,40 \leq$ | $X <$ | 25,20 |
| Cukup Baik | : | $15,60 \leq$ | $X <$ | 20,40 |
| Kurang | : | $10,80 \leq$ | $X <$ | 15,60 |
| Sangat Kurang | : | $X <$ | 10,80 | |

| Penilaian Modul Secara Keseluruhan | | | | |
|------------------------------------|---|--------------|-------|--------|
| Skor Max | 5 | x | 20 | = 100 |
| Skor Min | 1 | x | 20 | = 20 |
| M ideal | 120 | / | 2 | = 60,0 |
| SD ideal | 80 | / | 6 | = 13,3 |
| Sangat Baik | : $X \geq M + 1.80 S_{Bi}$ | | | |
| Baik | : $M + 0,6 S_{Bi} \leq X < M + 1.80 S_{Bi}$ | | | |
| Cukup Baik | : $M - 0,6 S_{Bi} \leq X < M + 0,6 S_{Bi}$ | | | |
| Kurang | : $M - 1.80 S_{Bi} \leq X < M - 0,6 S_{Bi}$ | | | |
| Sangat Kurang | : $X < M - 1.80 S_{Bi}$ | | | |
| Kategori | Skor | | | |
| Sangat Baik | : | $X \geq$ | 84,00 | |
| Baik | : | $68,00 \leq$ | $X <$ | 84,00 |
| Cukup Baik | : | $52,00 \leq$ | $X <$ | 68,00 |
| Kurang | : | $36,00 \leq$ | $X <$ | 52,00 |
| Sangat Kurang | : | $X <$ | 36,00 | |

RANGKUMAN HASIL UJI KATEGORISASI

| No | Fungsi dan Manfaat Modul | KTG | Aspek Kemenarikan Modul | KTG | Aspek Materi | KTG | Penilaian Modul Secara keseluruhan | KTG |
|----|--------------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|------------------------------------|-------------|
| 1 | 34 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 28 | Sangat Baik | 88 | Sangat Baik |
| 2 | 36 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 25 | Baik | 87 | Sangat Baik |
| 3 | 32 | Baik | 24 | Baik | 25 | Baik | 81 | Baik |
| 4 | 33 | Baik | 25 | Baik | 23 | Baik | 81 | Baik |
| 5 | 36 | Sangat Baik | 24 | Baik | 25 | Baik | 85 | Sangat Baik |
| 6 | 32 | Baik | 28 | Sangat Baik | 23 | Baik | 83 | Baik |
| 7 | 32 | Baik | 24 | Baik | 25 | Baik | 81 | Baik |
| 8 | 34 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 28 | Sangat Baik | 88 | Sangat Baik |
| 9 | 36 | Sangat Baik | 24 | Baik | 28 | Sangat Baik | 88 | Sangat Baik |
| 10 | 24 | Cukup Baik | 28 | Sangat Baik | 21 | Baik | 73 | Baik |
| 11 | 29 | Baik | 23 | Baik | 19 | Cukup Baik | 71 | Baik |
| 12 | 32 | Baik | 26 | Sangat Baik | 24 | Baik | 82 | Baik |
| 13 | 35 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 83 | Baik |
| 14 | 35 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 83 | Baik |
| 15 | 32 | Baik | 28 | Sangat Baik | 21 | Baik | 81 | Baik |
| 16 | 32 | Baik | 28 | Sangat Baik | 21 | Baik | 81 | Baik |
| 17 | 32 | Baik | 28 | Sangat Baik | 21 | Baik | 81 | Baik |
| 18 | 35 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 83 | Baik |
| 19 | 35 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 83 | Baik |
| 20 | 36 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 24 | Baik | 86 | Sangat Baik |
| 21 | 36 | Sangat Baik | 24 | Baik | 24 | Baik | 84 | Sangat Baik |
| 22 | 32 | Baik | 28 | Sangat Baik | 28 | Sangat Baik | 88 | Sangat Baik |
| 23 | 34 | Sangat Baik | 26 | Sangat Baik | 27 | Sangat Baik | 87 | Sangat Baik |
| 24 | 34 | Sangat Baik | 24 | Baik | 26 | Sangat Baik | 84 | Sangat Baik |
| 25 | 33 | Baik | 24 | Baik | 28 | Sangat Baik | 85 | Sangat Baik |
| 26 | 35 | Sangat Baik | 23 | Baik | 26 | Sangat Baik | 84 | Sangat Baik |
| 27 | 29 | Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 77 | Baik |
| 28 | 32 | Baik | 26 | Sangat Baik | 24 | Baik | 82 | Baik |
| 29 | 24 | Cukup Baik | 28 | Sangat Baik | 21 | Baik | 73 | Baik |
| 30 | 29 | Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 77 | Baik |
| 31 | 29 | Baik | 26 | Sangat Baik | 22 | Baik | 77 | Baik |
| 32 | 29 | Baik | 23 | Baik | 19 | Cukup Baik | 71 | Baik |

HASIL UJI KATEGORISASI

Frequency Table

Fungsi_dan_Manfaat_Modul

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Sangat Baik | 14 | 43,8 | 43,8 | 43,8 |
| | Baik | 16 | 50,0 | 50,0 | 93,8 |
| | Cukup Baik | 2 | 6,3 | 6,3 | 100,0 |
| | Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

Aspek_Kemenarikan_Modul

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Sangat Baik | 21 | 65,6 | 65,6 | 65,6 |
| | Baik | 11 | 34,4 | 34,4 | 100,0 |
| | Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

Aspek_Materi

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Sangat Baik | 8 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | Baik | 22 | 68,8 | 68,8 | 93,8 |
| | Cukup Baik | 2 | 6,3 | 6,3 | 100,0 |
| | Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

Penilaian_Modul_Keseluruhan

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Sangat Baik | 12 | 37,5 | 37,5 | 37,5 |
| | Baik | 20 | 62,5 | 62,5 | 100,0 |
| | Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

DOKUMENTASI

